

Slutrapport – projektnummer V0930041

Självdöda eller avlivade mjölkkor i Sverige och Danmark – en epidemiologisk undersökning

Bakgrund

Ett antal internationella undersökningar har publicerats avseende andelen kor som dör och/eller avlivs i mjölkproduktionen. Genomgående har dessa nivåer tidigare legat på en låg nivå (1-4 %) (Gartner 1983, Harris 1989, Milian-Suazo et al 1989, Faye and Perochon 1995, Esselmont and Kossaibati 1997, Nørgaard et al 1999, Thomsen and Houe 2006). På senare tid har alarmerande rapporter om ökande frekvenser av dödlighet kommit från USA, Danmark och Holland. Ökningen har bland annat satts i samband med genetiska faktorer, besättningsstorlek samt ökande krav på att djur som slaktas skall vara helt friska (Severidt et al 2006, Thomsen et al 2004, McConnel et al 2008, Miller et al 2008, Dechow and Goodling 2008).

I Danmark publicerades 2005 en akademisk avhandling (Thomsen 2005) där dödligheten studerats i samtliga danska mjölkbesättningar. Man såg i denna studie att dödligheten ökat från 2% 1990 till 5% 2003. I studien som omfattade 6839 besättningar anslutna till kokontrollen såg man att Holstein Friesian djur och ökande besättningsstorlek ökade risken för självdöda eller avlivade djur. Besättningar som köpte in djur och hade högre tankcelltal låg på högre nivåer och äldre kor var mer utsatta. Betesdrift, ekologisk produktion och högre avkastning var kopplat till lägre dödlighet. I en annan studie identifierades bland annat god baskomfort och betesgång som två viktiga skyddande faktorer för "loser cows" i lösdriftsbesättningar med fler än 100 Holstein Friesian kor. En "loser cow" kännetecknas av att hon är skadad, halt, och eller har matt hårrem. Det visade sig att en "loser cow" löper 6 ggr högre risk att självdö alternativt avlivas (Thomsen et al 2007). Hon orsakar också mer arbete, blir oftare sjuk och ger mindre mjölk.

Resultaten från Svensk Mjölks nyligen avrapporterade forskningsprojekt "Välfärdsindikatorer – System för Djurvälfärd för användning i mjölkproduktionen" visar att nivån för andelen självdöda avlivade kor, i ett internationellt perspektiv, är hög i Sverige och väl i nivå med Danmark (Lidfeldt 2006). Andelen självdöda eller avlivade kor i studien låg på ca 4,5 % bland Svensk Röd Boskap (SRB) och på ca 6,5 % hos Svensk Holstein (SH) (Lidfeldt 2006). Man ser också att andelen självdöda eller avlivade kor varierar avsevärt mellan besättningar och att den har signifikant betydelse för lönsamheten framförallt i större besättningar. Enligt en studie, där det produktionsekonomiska resultatet jämförts med data på besättningen, kostar en självdöd/avlivad ko 12000 SEK. Kodödligheten har visat sig vara en av sex parametrar som tillsammans signalerar brister i djurvälfärden på gården (Hallén Sandgren et al 2008ab).

Fullödiga studier kring frekvensen av självdöda eller avlivade kor i svenska mjölkbesättningar saknas dock ännu, och framför allt saknas en analys av hur frekvensen varierar över tid och geografi, mellan besättningar, i förhållande till miljö- och sköselfaktorer på besättnings- och konivå, etc. Sådan kunskap behövs för att kunna hantera de ökande problemen med plötsliga dödsfall med hjälp av relevanta åtgärder i avel, miljö, utfodring och skötsel. Svensk Mjölk utvecklar även ett System för Djurvälfärd, där ett mått på dödlighet kommer att utgöra en del, och kunskap om faktorer som systematiskt påverkar dödligheten är

därvid viktiga för att kunna göra relevanta bedömningar jämfört med referensnivåer. Svenska produktionsförhållanden skiljer sig också avsevärt från vad som gäller i Danmark, t.ex. beträffande besättningsstorlek, utfodringsrutiner, rassammansättning, avkastningsnivå, varför studier även behöver genomföras i Sverige för att få nödvändig specifik kunskap.

Huvudsyftet med projektet var därför att ta fram kunskap om dödligheten hos vuxna kor i svenska mjölkbesättningar för att därigenom ge underlag för framtida välfärds- och rådgivningssystem. Specifika syften var därför att:

- utvärdera temporala (tidsmässiga) och spatiala (geografiska) trender av andelen självdöda och avlivade kor i svenska mjölkbesättningar under perioden 2002 till 2010.
- identifiera riskfaktorer för dödlighet hos vuxna kor på besättnings- och individnivå.
- undersöka likheter och skillnader avseende nivåer och riskfaktorer mellan Sverige och Danmark.

Material och metoder

Delstudie 1

I delstudie 1 studerades temporala och spatiala trender samt riskfaktorer på besättningsnivå. Materialet till studien inhämtades dels från kokontrollen och dels från centrala nötkreatursregistret (CDB). Från kokontrollen inhämtades årsmedeltal för alla besättningar med mjölkkor för kontrollåren 2002/2003 till och med 2009/2010. För det sista kontrollåret inhämtades även den information om besättningens karaktäristika som fanns tillgänglig på Svensk Mjolk, dvs. mjölkkningsanläggning, stallsystem och ekologisk eller konventionell drift. Från CDB inhämtades antal kor som rapporterats självdöda eller avlivade per besättning och månad från januari 2002 till och med september 2010. Efter redigering bestod materialet av totalt 6898 besättningar, varav 4252 hade full information för kontrollåret 2009/2010.

Med hjälp av statistiska metoder (negativ binomial regressionsanalys) skattades dels temporala och spatiala trender i frekvens självdöda/avlivade kor och dels effekt av olika riskfaktorer på besättningsnivå på frekvensen.

Delstudie 2

I delstudie 2 avsågs att studera riskfaktorer på individnivå. Materialet till studien inhämtades från kokontrollen och bestod av individuella uppgifter från alla besättningar som under kontrollåret 2009/2010 hade mer än 50 årskor. För dessa besättningar hämtades information om alla individer som kalvade under tidsperioden 2004-07-01 till 2010-06-30. För dessa individer inhämtades uppgifter om härstamning, kalvningar, provmjölkningar, sjukdomar, klövverknningar, samt in- och utgångsdatum och utslagsorsak.

Bearbetningen av materialet är påbörjat, men inte avslutat eftersom det var angeläget att genomföra delstudie 3 under projektperioden. Resultat från delstudie 2 kommer att redovisas i samband med redovisningen av fortsättningsprojektet (V1130032).

Delstudie 3

Syftet med delstudie 3 var att undersöka hur stor andel av det totala antalet självdöda/avlivade som utgörs av respektive företeelse och om det finns systematiska skillnader i andelen som kan tänkas påverka övriga studier i projektet. Materialet till studien insamlades genom besök vid destruktionsanläggningarna Mosserud, Karlskoga, och Krutmöllan, Kävlinge. Besöken genomfördes i mars, juli och november 2011, förutom det sista besöket vid Krutmöllan som

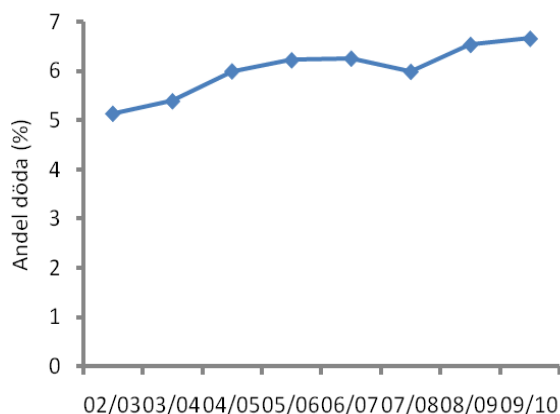
genomfördes i mars 2012. Vid besöken observerades alla kadaver som levererades under dessa tre dagar och om djuret avlivats eller självdött fastställdes genom okulär besiktning (om djuret hade skothål i pannan klassades det som avlivat annars som självdött). Djurägarna till kadavren kontaktades för kompletterande upplysningar om dödsorsaken samt för att verifiera besiktningens resultat. Från kokontrollen inhämtades kompletterande uppgifter, t.ex. sjukdomshistoria, för de 556 kadaver som observerats.

Sambandet mellan sannolikheten för att ett kadaver skulle vara självdött och faktorer på individ- och besättningsnivå analyserades med hjälp av statistiska metoder (logistisk regression).

Resultat

Delstudie 1

Resultaten visar att incidensen självdöda/avlivade kor har ökat med nästan 2 procentenheter på knappt 10 år (figur 1) och att den är relativt hög även i ett internationellt perspektiv. Resultaten visar också att det är mycket stor variation mellan olika besättningar. För senaste kontrollåret (2009/10) har 10 % av besättningarna en incidens på över 11,9 självdöda/avlivade per 100 ko-år, vilket är mer än dubbelt så högt som genomsnittet (tabell 1).



Figur 1. Incidens självdöda eller avlivade kor per kontrollår

Tabell 1. Percentiler över incidensen självdöda/avlivade kor per 100 ko-år

| Kontrollår | 10:e | 25:e | 50:e | 75:e | 90:e |
|------------|------|------|------|------|------|
| 2002/03 | 0,0 | 1,8 | 4,0 | 7,1 | 10,2 |
| 2003/04 | 0,0 | 2,0 | 4,3 | 7,4 | 10,6 |
| 2004/05 | 0,0 | 2,4 | 4,7 | 8,1 | 11,7 |
| 2005/06 | 0,0 | 2,6 | 4,9 | 8,1 | 11,7 |
| 2006/07 | 0,0 | 2,6 | 5,0 | 8,1 | 11,7 |
| 2007/08 | 0,0 | 2,5 | 4,8 | 7,9 | 11,1 |
| 2008/09 | 0,0 | 2,9 | 5,5 | 8,5 | 11,8 |
| 2009/10 | 0,0 | 2,9 | 5,4 | 8,6 | 11,9 |

Den statistiska bearbetningen, visade att incidensen ökar med ökande besättningsstorlek, och längre kalvningsintervall, är högre i besättningar med övervägande SH-kor, minskar med ökande avkastningsnivåer, är högre i Norrland än Södra Götaland, och är högre i konventionella besättningar än i ekologiska. Resultaten publicerades i augusti 2012 i Journal of Dairy Science med titeln "Herd-level risk factors associated with cow mortality in Swedish dairy herds".

De identifierade riskfaktorerna överensstämde väl med danska resultat. Där har även ökad besättningsstorlek, holsteinkor, konventionell drift och låg mjölkavkastning kopplats till hög dödlighet (Thomsen 2006).

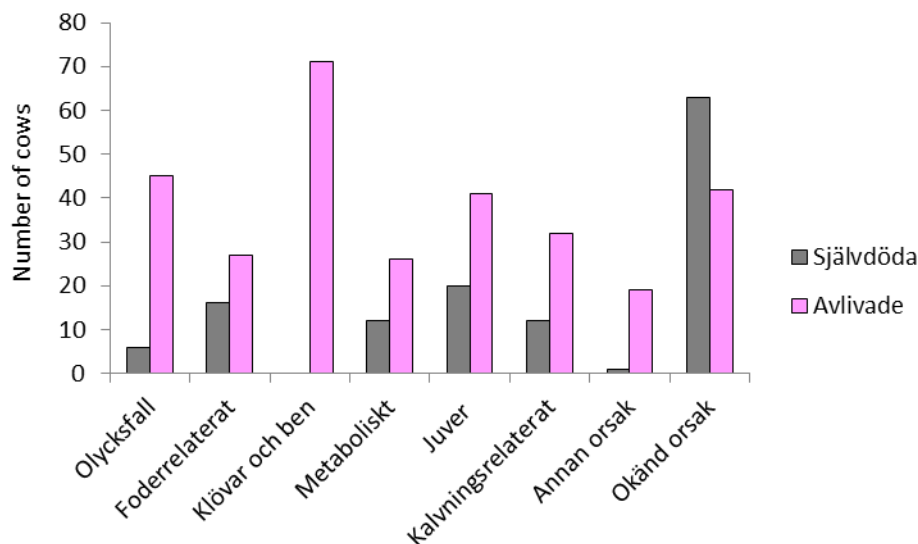
Delstudie 3

Av de 556 undersökta kadavren genomfördes telefonintervju med den ansvariga lantbrukaren för 468 kor. Enligt lantbrukarnas uppgifter självdog 30% av korna och enligt besiktningen på destruktionsanläggningen självdog 40% (tabell 2). En anledning till den högre andelen enligt besiktningen kan vara att skothålet kan vara svårt att upptäcka och därför har en avlivad ko registrerats som självdöd. Det framkom även att 3 kor avlivats medicinskt och därför har de klassats som självdöda fastän de var avlivade. När de oöverensstämmande observationerna exkluderats blev andelen självdöda 30%.

Tabell 2. Andel självdöda kor (%) fördelat på säsong och plats enligt besiktningen på destruktionsanläggningen och enligt lantbrukarens uppgift.

| | | Mosserud | Krutmöllan |
|---------------|--------------|----------|------------|
| Vår | Besiktning | 39 | 31 |
| | Lantbrukaren | 30 | 25 |
| Sommar | Besiktning | 46 | 46 |
| | Lantbrukaren | 29 | 33 |
| Höst | Besiktning | 27 | 40 |
| | Lantbrukaren | 21 | 37 |

I den statistiska analysen inkluderades endast kor från kontrollanslutna besättningar och där lantbrukarens uppgift om dödsfallet överensstämde med den okulära besiktningen. Totalt ingick 433 kor (från 368 olika besättningar) i den statistiska analysen. Intervjuerna med lantbrukarna visade att av de avlivade korna hade 76% avlivats av ägaren eller av någon anställd på gården, 8% av veterinär och 16% av någon annan person (oftast lantbrukstjänst eller en granne). Vanligaste avlivningsmetoden var att använda bultpistol och avbloda (88%), följt av gevär och avblodning (11%) och medicinsk avlivning (1%). Det som lantbrukaren uppgav vara anledningen till dödsfallet presenteras i figur 2.



Figur 2. Primära dödsorsaker för 433 kor enligt lantbrukarna

I den logistiska regressionsmodellen ingick både faktorer på individnivå och besättningsnivå. De faktorer som testades på individnivå var: ras, om kalvningsförloppet var normalt eller komplicerat, om kon haft en eller flera sjukdomsdiagnoser två månader innan dödsfallet, laktationsnummer, månad som dödsfallet inträffade, om hon fick tvillingar vid senaste kalvning. Faktorer på besättningsnivå var: inhysningssystem, driftsform (eko eller konv) och

region. Dessutom inkluderades följande besättningsvariabler som delats upp i två grupper utifrån medianvärdet: tankcelltal, kalvdödlighet under första dygnet, kalvningsintervall, kodödlighet, antal kor med kalvning till första inseminering < 70 dagar, andel förstakalvare, besättningsstorlek och mjölkavkastning. Det var endast kalvdödlighet under första dygnet som signifikant påverkade om kor självdör eller avlivas. Besättningar med kalvdödlighet under första dygnet över medianvärdet (6.97%) gav en odds rat på 1.67 (67% högre risk att få självdöda kor).

Diskussion

Resultaten från den första delen på detta 4-åriga doktorandprojekt visar att situationen när det gäller andel kor som antingen självdör eller avlivas på gård är högre i Sverige jämfört med andra länder med intensiv mjölkproduktion. Den har också visat på vissa faktorer som ökar risken för att en besättning ska ha hög incidens självdöda/avlivade kor.

Att en hög mjölkavkastning minskar risken för dödlighet har även visats i andra studier (Thomsen 2006; Smith 2000). En förklaring till detta kan vara att besättningens mjölkavkastning speglar nivån av management eftersom besättningen behöver vara frisk och välmående för att kunna producera stora mängder mjölk. En lantbrukare som lyckas att uppnå dessa höga mjölknivåer gör troligtvis många saker rätt och minskar därmed dödligheten i besättningen. Samma resonemang gäller för kalvningsintervall, där kortare kalvningsintervall minskade dödlighetsrisken. Dessa associationer behöver inte gälla på individnivå, men det kommer att klargöras i studie 2. Större besättningsstorlek ökade risken för dödlighet och detta kan vara en konsekvens av att det ofta blir mindre tid att spendera på varje enskild ko i stora besättningar. Våra analyser visade att en del av de regionala skillnaderna kan förklaras av de olika kraven på betesperiodens längd där lagstadgad betesperiod är 4 månader i söder och 2 månader i norr. Ytterligare förklaringar till den högre dödlighetsrisken i Norrland kan vara att det är längre avstånd till slakterier och för veterinärer. Ekologiska besättningar har visat sig ha lägre dödlighet än konventionella både i denna studie och i danska studier. Burow (2011) visade att berättningar med betesdrift om sommaren hade lägre dödlighet än besättningar utan betesdrift. I Sverige är alla lantbrukare skyldiga att hålla korna på bete sommartid, men minsta antalet timmar per dygn är 12,5 i ekologiska besättningar jämfört med 6 i konventionella. I ekologiska besättningar finns även ett krav på att mer än 6kg av det dagliga intaget av torrsubstans ska komma från betet. I vår studie jämfördes olika mjölkningssystem i olika avkastningsgrupper. Vi fann att lösdrifter med AMS och hög avkastning hade lägst dödlighetsrisk totalt sett. Bland de lägre avkastningsnivåerna hade uppbundna system lägre dödlighetsrisk än lösdrifter med grop eller AMS. I Danmark fann Thomsen (2006) att lösdrifter med djupströbädd hade lägre risk för dödlighet och Burow (2011) visade att lösdrifter med AMS hade lägst dödlighet i både besättningar med och utan betesdrift.

Fram till maj 2012 har självdöda och avlivade kor rapporterats i samma kod. Delstudierna 1 och 2 baseras på material som är insamlat innan maj 2012, där det därför inte går att identifiera om en ko var självdöd eller avlivats. Det var därför viktigt att få reda på det finns systematiska skillnader i andelen självdöda kor, till exempel mellan olika regioner eller perioder av året, eftersom sådant skulle kunna påverka analyserna. Det var därför angeläget att redan i ett tidigt skede identifiera eventuella systematiska samband och därför tidigarelades denna delstudie jämfört med ursprungliga planer. Våra analyser visar att varken säsong eller region påverkade sannolikheten att kon varit självdöd, vilket tyder på att dessa effekter som syntes i delstudie 1 inte enbart beror på en skillnad i andel självdöda/avlivade. Då endast en

riskfaktor var signifikant i analysen för självdöda jämfört mot avlivade kor bedömer vi att resultaten från studier där självdöda och avlivade analyseras i samma grupp ger tillförlitliga resultat och lämpar sig väl att utföra. Den faktor som var signifikant i analysen var kalvdödlighet under de första 24 timmarna. Det är knappast troligt att detta avspeglar ett kausalt samband, men både kalvdödlighet och självdöda kor kan indikera brister i djurvälstånd eller hantering av djur.

Referenser

- Burow, E., Thomsen, P.T., Sørensen, J.T. and Rousing, T. The effect of grazing on cow mortality in Danish dairy herds. *Prev Vet Med.* (2011) 100:237-241.
- Dechow, C.D., Goodling, R.C. Mortality, culling by sixty days in milk, and production profiles in high- and low-survival Pennsylvania herds. *J Dairy Sci* (2008) 91:4630-4639.
- Esselmont, R.J., Kossaibati, M.A. Culling in 50 dairy herds in England. *Vet Rec* (1997) 140:36-39
- Faye, B., Perochon, L. La mortalité des vaches laitières dans l'enquête écopathologique Bretagne. *Vet Res* (1995) 26:124-131
- Gartner, J.A. Dairy cow disposals from herds in the Melbroad dairy herd health recording scheme. *Br Vet J.* (1983) 139:513-521
- Hallén Sandgren, C., Lindberg, A., Hjellström, A., Keeling, L. Assessments of the economic value of welfare in Swedish dairy herds (in manuscript) (2008a)
- Hallén Sandgren, C., S Valfärdsindikatorer – system för djurvälstånd för användning i mjölkproduktionen. Slutrapport Stiftelsen Lantbruksforskning januari 2008b
- Harris, B.L. New Zealand dairy cow removal reasons and survival rate. *New Zeal J Agr Res* (1989) 32:355-358.
- Lidfeldt, M. Lönsamhetsjämförelse mellan SRB och SLB. Projektarbete SRB-föreningen (2006).
- McConnel, C.S., Lombard, J.E., Wagner, B.A., Garry, F.B. Evaluation of factors associated with increased dairy cow mortality on United States dairy operations. *J Dairy Sci* (2008) 91:1423-1432.
- Milano-Suazo, F., Erb, H.N. Smith, R.D. Risk factors for reason-specific culling of dairy cows. (1989) *Prev Vet Med* 7:19-29
- Miller, R.H., Kuhn, M.T., Norman, H.D., Wright, J.R. Death losses for lactating cows in herds enrolled in dairy herd improvement test plans. *J Dairy Sci* (2008) 91:3710-3715.
- Nørgaard, N.H., Lind, K.M., Agger, J.F. Cointegration analysis used in a study of dairy-cow mortality. *Prev Vet Med* (1999) 42:99-119
- Thomsen, P. T., Kjeldsen, A.M., Sørensen, J.T., Houe, H. Mortality (including euthanasia) among Danish dairy cows (1990-2001). *Prev Vet Med* (2004) 62, 19-33.
- Thomsen, P. T. Loser cows in Danish dairy herds with loose housing systems: Definition, prevalence, consequences and risk factors. Ph d Thesis, DIAS report 69, ISSN 1397-9892
- Thomsen, P. T., Houe, H. Dairy cow mortality. A review. *Vet Quart* (2006) 28, 4, 122-129
- Thomsen, P. T., Østergaard, S., Houe, H. and Sørensen, J. T. Loser cows in Danish dairy herds. *Prev Vet Med* (2007) 79, 136-154.
- Severidt, J.A., Garry, F.B., Gould, G.H., Wenz, J.R., Lombard, J.E. Descriptive epidemiology of adult dairy cow mortalities. *J. Anim. Sci.* (2006) 84, suppl. 1, 415.

Publikationer och resultatförmedling

Vetenskapliga publikationer

Alvåsen K, Jansson Mörk M, Hallén Sandgren C, Thomsen PT, Emanuelson U:
Herd-level risk factors associated with cow mortality in Swedish dairy herds.
Journal of Dairy Science 2012, 95: 4352-4362.

Alvåsen K, Jansson Mörk M, Hallén Sandgren C, Thomsen PT, Emanuelson U:
Risk factors for unassisted death as opposed to euthanasia in Swedish dairy cows. *Manuscript*.

Populärvetenskapliga publikationer

Husdjur 9/2011: Vad gör vi åt dödligheten hos kor? Sid 30-31.

Husdjur 4/2012: Oroande ökning av döda kor. Sid 12-13.

Presentationer

15 mars 2012: Presenterat projektet med titeln "Dödlighet hos svenska mjölkkor" på Växa Sveriges kretsmöte.

27 mars 2012: Presenterat projektet "Självdöda och avlivade mjölkkor – ett ökande problem" på Svensk Mjölks Djurhälsoveterinär träff.

Konferenser

Alvåsen K., Jansson Mörk M., Hallén Sandgren C., Thomsen P.T., Emanuelson U. 2010. Cow mortality in Swedish dairy herds. VH fakultetens forskningsdag, Uppsala, 15 december. (poster presentation)

Alvåsen K., Jansson Mörk M., Hallén Sandgren C., Thomsen P.T., Emanuelson U. 2011. On-farm mortality of cows in Swedish dairy herds. 62nd Annual meeting the European Federation of Animal Science, Stavanger, 29th of August to 2nd of September. In: Book of Abstracts No. 17. 364. (oral presentation)

Jansson Mörk M., Alvåsen K., Hallén Sandgren C. 2011. Association between herd characteristics and on-farm mortality in Swedish dairy herds. 62nd Annual meeting of the EAAP, Stavanger, Norge, 29th of August to 2nd of September. In: Book of Abstracts, p. 366. (poster presentation)

Alvåsen K., Jansson Mörk M., Hallén Sandgren C., Thomsen P.T., Emanuelson U. 2012. Accuracy of visual inspection of cause of death of dairy cows at incineration plants. ISVEE, Maastricht, Holland, 19th of August to 24th of August. (poster presentation)