

Effekten av insättningsrutiner på hälsa och tillväxt hos kalvar i storbox med kalvamma

Slutrapport - Mjolkproduktion 0330032

Bakgrund

För kalv- och ungdjursuppfödningen har strukturrationaliseringen inom mjölkproduktionen inneburit en ökad användning av gruppållningssystem, framför allt gruppboxar med automatiserad mjölkutfodring (kalvammor). Andelen besättningar som använde gruppållningssystem för icke-avvanda kalvar var 1998 28%, varav 13% använde storbox med kalvamma (Pettersson et al. 2001), medan tidigare studier uppger att 92-95% av besättningarna använde enkalvsbox (Norrman 1990; Stenebo 1995). Gruppboxar erbjuder de möjligheter till rationalisering av utgödsling och utfodring av kalvarna som många djurägare upplever som en nödvändighet för en rimlig arbetsbelastning och därmed god livskvalitet vid arbete i stora besättningar. De innebär också ökade möjligheter för kalvarna att tillgodose viktiga beteendebestånd, såsom behov av att utföra rörelselekar och behov av sociala kontakt med andra kalvar (Webster et al. 1985; Jensen 1999). Med automatisk mjölkutfodring underlättas också utfodring av många små mål mjölk per dygn, vilket torde vara mer naturligt för kalven än att få två stora mål per dag som vanligen praktiseras vid hinkutfodring. Tidigare studier visar också på vikten av att tillgodose kalvens sugbehov (Loberg & Lidfors 2001, De Passillé 2001). Introduktionen av automatisk mjölkutfodring har inneburit att fler kalvar ges möjlighet till mjölkintag via napp (Pettersson et al. 2001).

Men genom den större kontakten mellan kalvar i stort och särskilt mellan kalvar i olika åldrar, innebär gruppållning också ökade risker för spridning av infektionssjukdomar, ffa luftvägsinfektioner, samtidigt som sjukdomsövervakningen försvåras. Särskilt svårt är det att upptäcka luftvägssjukdom (Svensson et al. 2003). Lunginflammation är den vanligaste dödsorsaken hos svenska kalvar och ungdjur (Svensson et al. 2006) och den vanligaste indikationen för antibiotikabehandling. Behandling av luftvägslidande svarar för 39% av insatta behandlingar med antibiotika till kalvar och ungdjur i mjölkbesättningar (Ortman & Svensson 2004). Sjukdomsproblem hos gruppållna kalvar kan reduceras genom en minskad gruppstorlek (Svensson & Liberg, 2006). En annan möjlighet att reducera sjukdomsproblemen kan vara att ändra systemet för insättning för att på så vis reducera kontakten mellan kalvar.

Många besättningar där kalvar hålls i gruppbox med automatisk mjölkutfodring har en enda box till vilka kalvarna sätts in kontinuerligt. Att som i dessa besättningar hålla ofta 25-30 kalvar allt från 3-4 dagar till ibland 3,5-4 månaders ålder kan knappast rekommenderas. Istället bör en uppdelning till minst 2 boxar per besättningar förordas. I de fall där man idag har två gruppboxar utnyttjas vanligen den ena boxen som välkomstbox, till vilken kalvarna kontinuerligt flyttas från enkalvsbox eller kalvningsbox. Från välkomstboxen flyttas kalvarna sedan kontinuerligt till en andra box, "avvänjningsbox", från vilken de i sin tur vanligen flyttas en tid efter avvänjning. I den specialiserade slaktnötsproduktionen eftersträvas liksom i slaktsvinsproduktion all-in-all-out-system, där samtliga djur flyttas in respektive ut ur den aktuella byggnaden samtidigt, och detta har visat sig framgångsrikt för att reducera förekomst av infektionssjukdomar. Genom att styra grisningarna har systemet även framgångsrikt kommit att praktiseras i smågrisproduktionen. Inom mjölkproduktionen har trenden under senare år istället gått mot att sprida ut kalvningarna mer eller mindre jämnt över året. Dessutom har flertalet besättningar samtliga kalvar i en och samma byggnad vilken dessutom

vanligen är gemensam med korna (Pettersson et al. 2001). Att i egentlig mening genomföra all-in-all-out-system för kalvar i mjölkproduktionen torde därför i dagsläget vara svårt. I större besättningar med många kalvningar inom en kort tidsrymd skulle det dock vara möjligt att på boxnivå kunna uppnå omgångsuppfödning, genom att istället för att kontinuerligt sätta in kalvar i boxarna fylla en box i taget, att sedan kalvarna flyttats in sluta gruppen till efter avvänjning. För att detta ska ha förutsättningar att fungera smidigt i praktiskt drift krävs dock minst 3 boxar, något som i dagsläget bara förekommer i ett fåtal besättningar. Mot bakgrund av det ökade boxbehovet och därmed sammanhängande kostnader bör man innan systemet generellt kan rekommenderas försäkra sig om att det innebär de fördelar ur hälsosynpunkt som förväntas.

I föreliggande projekt testades hypotesen att gruppållna kalvar som föds upp omgångsvis på boxnivå har en förbättrad hälsa och tillväxt jämfört med kalvar i boxar med kontinuerlig in- och utflyttning.

Material och metoder

Projektet genomfördes i samarbete med Astrid Mikél Jensen (VMD) och Rikke Engelbrecht Pedersen (PhD-student) från Lantbrugets Rådgivningscenter, Dansk Kvaeg, Aarhus, Danmark inom ramen för Rikke Engelbrecht Pedersens industri-PhD-studier. Projektet bestod av två delstudier: en som genomfördes vid Nötcenter Viken, Falköping under våren 2004 t o m våren 2007 och en som utfördes under november 2003 till augusti 2004 i mjölkobesättningar på Jylland.

Vid Nötcenter Viken inhyses kalvarna i gruppboxar med automatisk mjölkutfodring. Inom ramen för projektet modifierades kalvavdelningen så att man nu har 8 likvärdiga boxar med automatisk mjölkutfodring och där kalvar i olika boxar inte har möjlighet till direktkontakt med varandra. Fyra av boxarna utnyttjades för ”boxvis insättning” och fyra utnyttjades för traditionell kontinuerlig in- och utflyttning, där två av boxarna fungerade som välkomstboxar och två som avvänjningsboxar. Försöksdesignen byggde på grupper om 7 efter varandra födda kalvar. Dessa fördelades så att 3 av kalvarna fördes till någon av de fyra boxarna för boxvis insättning och 2 av kalvarna fördes till vardera av de två välkomstboxarna för senare vidareflytt till tillhörande avvänjningsboxar. Samma ålder för in- och utflyttning användes i de två försöksgrupperna liksom samma antal kalvar, 5-8 per box.

Djurskötarna på Viken vägde kalvarna vid in- och utflyttning från gruppboxarna. De instruerades att noga ge akt på uppträdande sjukdomssymptom och registrera alla av dem upptäckta sjukdomsfall hos kalvarna, samt eventuella behandlingar. Besättningen besöktes av projektveterinär var tredje vecka. Vid besöket utfördes en klinisk undersökning av samtliga försökskalvar inklusive lungauskultation. Kalvarna följdes från födelse till avvänjning eller som längst till 70 dagars ålder och insjuknande i olika sjukdomstillstånd registrerades fortlöpande (incidens).

Data lades in i ett databashanteringssystem (MSEcel®) och överfördes därifrån till statistikprogrammet SAS (SAS Institute Inc.) för statistisk analys. I analysen utgjorde tillväxt, förekomst av diarré och förekomst av luftvägssjukdom resultatvariabler och insättningsstrategi beroende variabel. Ras, kön, säsong, försöksår, kvalitet på tilldelad råmjölk, sjukdom före insättning och insättningsålder utgjorde extra förklaringsvariabler. I analysen av tillväxt inkluderades även vikt vid insättning. En blandad multipel linjär regressionsmodell (SAS Proc Mixed) användes för analysen av tillväxt, medan en multipel

logistisk regressionsmodell (SAS Proc glimmix) utnyttjades i analysen av sjuklighetsdata. I analyserna sattes box som en sk slumpvis effekt. Luftvägssjukdom definierades som förekomst av hosta i kombination med feber under mer än två dagar, förekomst av kraftigt förstärkta andning ljud alternativt förekomst av måttligt förstärkta andning ljud tillsammans med minst ett ytterligare symptom på luftvägssjukdom såsom hosta eller näsflöde.

Den danska delstudien genomfördes som ett inomgårdsförsök i 6 större (230-450 kor) mjölkbesättningar på Jylland, där kalvarna under mjölkperioden först hölls i enkalvsbox/hyddor och därefter i gruppboxar. Djur med jämna öronnummer flyttades vid 3-5 veckors ålder in i och 6 veckor senare ut ur gruppbox enligt principen ”all-in-all-out” (alla djur i gruppen flyttade samtidigt). Innan boxen togs i bruk för en ny kalvgrupp, tvättades den och stod tom i en vecka. Kalvar med ojämna nummer flyttades vid 3 veckors ålder in i gruppbox en i taget och ersatte 9 veckor gamla kalvar (kontinuerlig insättning). Djuren vägdes av försöksvärdarna vid in- respektive utflyttning från gruppboxarna. Besättningarna besöktes av försökspersonal med en månads intervall för ”ögonblicksregistreringar” (prevalens) av symptom på diarré respektive luftvägssjukdom (näsflöde, förhöjd andningsfrekvens - > 30/min, onormala andning ljud), status på hårrem samt rektaltemperatur. Luftvägssjukdom definierades som samtidig förekomst av alla eller minst två av följande symptom: hosta, kraftigt näs- och tårflöde, förhöjd andningsfrekvens, feber och onormala andning ljud. Tillväxtmaterialet analyserades i SAS med hjälp av en blandad multipel linjär regressionsmodell (SAS Proc Mixed) och övriga resultatvariabler med hjälp av en multipel logistisk regressionsmodell (SAS Proc Genmod).

Resultat

I den svenska delstudien dog 8 kalvar efter introduktion i gruppboxarna. Dödligheten och sjukligheten i de två grupperna framgår av tabell 1.

Tabell 1

Dödlighet, sjuklighet (incidens) och tillväxt hos 440 kalvar födda från mars 2004 till mars 2007 i en västsvensk mjölkbesättning och introducerade till gruppbox för 5-8 kalvar vid omkring 12 dagars ålder antingen kontinuerligt eller boxvis

	Kontinuerlig	Boxvis
Antal kalvar	259	181
Dödlighet (%)	2,7	0,5
Insjuknade i luftvägssjukdom (%)	57,5	47,5
Insjuknade i diarré (%)	7,7	11,6
Insjuknade i andra infektionssjukdomar (%)	6,6	4,4
Tillväxt (g/d - \bar{x} ; SD)	660;170	700;170

Det fanns en tendens ($P < 0,10$) till att kalvar som satts in kontinuerligt hade en högre förekomst av luftvägssjukdom (1,7 ggr). Kalvar som haft diarré före insättning i gruppbox hade 1,6 ggr högre risk ($P = 0,03$) att drabbas av luftvägssjukdom, medan kalvar som haft luftvägssjukdom före insättning i gruppbox hade 0,29 ggr lägre risk att drabbas av luftvägssjukdom efter insättning ($P = 0,0002$). Förekomsten av luftvägssjukdom påverkades även av råmjölkskvaliteten ($P = 0,04$). Det fanns också en tendens till att förekomsten av luftvägssjukdom påverkades av insättningsåldern ($P = 0,07$). Kalvar som satts in vid 2-14 eller 14-16 dagars ålder löpte 2 ggr högre risk för luftvägssjukdom än kalvar som satts in vid 16-21

dagars ålder, medan inga statistiskt säkerställda skillnader i sjukdomsrisk sågs mellan kalvar som satts in vid 16-21 dagars ålder och >21 dagars ålder. Antalet fall av diarré efter introduktion i gruppbox var lågt och ingen effekt av insättningsstrategi upptäcktes. Det fanns ingen statistiskt säkerställd skillnad i tillväxt mellan de två grupperna av kalvar.

Den danska studien som omfattade fler kalvar (669 kalvar) upptäckte statistiskt säkerställda skillnader mellan grupperna med avseende på alla undersökta parametrar. Kalvar som satts in kontinuerligt hade signifikant högre prevalens av diarré, respirationssjukdom, näsflöde, förhöjd andningsfrekvens, onormala andningsljud och sämre hårrem (Tabell 2). Deras tillväxt var i genomsnitt 810 g/d mot 874 hos kalvar som satts in enligt principen all-in-all-out (P=0,006).

Tabell 2

Genomsnittlig förekomst (prevalens) och 95% konfidensintervall av sjukdomsindikatorer vid undersökning av mjölkutfodrade kalvar från 6 större danska mjölkbesättningar insatta i gruppbox kontinuerligt eller enligt principen all-in-all-out

	Kontinuerlig	All-in-all-out
Diarré (%)	46,2 (40,2-52,2)	18,4 (15,3-21,8)
Luftvägssjukdom(%)	43,6 (37,2-50,3)	19,7 (14,5-26,0)
Näsflöde (%)	60,1 (51,6-69,2)	25,2 (21,7-31,2)
Förhöjd andningsfrekvens (%)	21,7 (16,0-28,6)	6,3 (3,2-11,8)
Hårrem förorenad av avföring (%)	44,4 (37,7-51,3)	16,5 (12,9-22,4)
Subnormal hårrem (%)	29,8 (23,0-37,5)	11,9 (7,1-16,4)

Diskussion

I det svenska experimentet detekterades en tendens till ökad risk i förekomst (incidens) och i det danska experimentet signifikant högre förekomst (prevalens) av luftvägssjukdom hos kontinuerligt insatta kalvar jämfört med djur som satts in boxvis respektive hölls i all-in-all-out-system. Skillnaden i sjukdomsnivå förklaras sannolikt huvudsakligen av de olika antal kalvar som stod i direkt kontakt med varandra i de två grupperna. Varje boxvis insatt kalv i det svenska experimentet hade direkt kontakt med 4-7 andra kalvar medan varje kontinuerligt insatt kalv hade kontakt med 8-14 andra kalvar. I det danska experimentet hade varje kalv i all-in-all-out-systemet kontakt med 5 andra kalvar medan motsvarande siffra i de kontinuerliga boxarna var 10. Boxstorleken i de aktuella experimenten var låg och eftersom antalet kontakter ökar exponentiellt (n^2-n) snarare än linjärt med ökat antal kalvar i boxen, skulle en större effekt av insättningsstrategi sannolikt observerats vid en större gruppstorlek.

Den ständigt ändrade gruppammansättning i de kontinuerliga boxarna i jämförelse med de mer stabila grupperna vid boxvis insättning och i all-in-all-out-systemet skulle också kunna ha bidragit till skillnaderna i sjukdomsnivå. I det danska experimentet skilde sig grupperna även åt vad gäller insättningsålder och åldersspridning, vilket sannolikt bidragit till skillnader i sjukdomsnivå och också kan förklara skillnader i resultat mellan den svenska och den danska delstudien. I det danska experimentet tilläts en tomperiod på ca en vecka mellan omgångarna i all-in-all-out-systemet, vilket också kan ha bidragit till skillnaderna. På de danska gårdarna jämfördes ögonblicksbilden (prevalensen) medan vi på den svenska gården följde kalvarna med upprepade individregistreringar av sjukdomsförekomsten under hela vistelsen i gruppboxarna (incidensen). Resultaten visar så på en betydligt högre sjuklighet på de danska

gårdarna än på de svenska, en faktor som också påverkar förutsättningarna att finna statistiskt säkerställda skillnader i materialen.

I den svenska delstudien följdes inte tendensen till högre sjuklighet i luftvägssjukdom av en signifikant lägre tillväxt, vilket var oväntat mot bakgrund av tidigare studier (Virtala et al. 1996; Donovan et al. 1998; Lundborg et al. 2003; Svensson & Liberg 2006). Detta skulle kunna förklaras av att merparten av sjukdomsfallen var milda och att de flesta kalvarna snabbt fick behandling med antibiotika och antiinflammatoriskt läkemedel. I den danska studien erhöles större numerära skillnader i tillväxt (64 g/d mot 30 g/d i det svenska materialet) och man utnyttjade också fler djur (669 mot 440) vilket ger en ökad statistisk kraft (power) i analysen.

Den svenska studien detekterade en tendens till samband mellan ålder vid insättning och förekomst av luftvägssjukdom, indikerande att en senareläggning av insättning i gruppbox kan vara fördelaktig ur hälsosynpunkt. I en tidigare SLF-finansierad studie (Svensson & Liberg 2006) fann vi att kalvar som stod i enkalvsbox i mindre än 8 dagar eller mellan 8 och 12 dagar före insättning i gruppbox hade högre risk för luftvägssjukdom än kalvar som introducerats till gruppbox först efter 19 dagars ålder. Maatje och Verheoff (1991) rapporterade att unga individer oftare lider av konkurrensen om tillgången till mjölkautomaten och Jensen (2007) fann att kalvar som introducerades till grupper om 18 kalvar vid 6 dagars ålder behövde mer hjälp av djurskötarna, tillbringade mindre tid i automaten och åt mindre mjölk än kalvar som introducerades vid 14 dagars ålder. Resultat från Rasmussen och medarbetare (2006) indikerar att kalvar integreras bättre i en grupp vid 14 dagars ålder än vid 6 dagar. Under semi-naturliga förhållanden tillbringar kalvar merparten av sin första levnadsvecka ensam isolerad från flokken (Vitale et al. 1986) och socialiseringen med andra kalvar börjar först under andra veckan (Woodgush et al. 1984). Flera studier har visat på negativa effekter av isolering/ensamhållning av kalvar. Såvitt vi känner till har det dock inte studerats om sådana effekter erhålls också om kalvarna enbart hålls i enkalvsbox under sina första levnadsveckor. Det finns vidare få bevis för att kvarstående negativa effekter av vare sig isolering eller individuell uppfödning (Bø & Færevik 2003). Det finns således behov för att närmare studera vid vilken ålder som det från hälsosynpunkt är bäst att flytta kalvar från enkalvsbox till gruppbox.

Sammanfattningsvis talar de båda studierna för att det finns hälsomässiga fördelar med omgångsuppfödning på boxnivå. Jämfört med kontinuerlig insättning, då samtliga boxar hålls fulla, innebär boxvis insättning och all-in-all-out-system ett sämre boxutnyttjande och att ytterligare boxar krävs, vilket innebär ökade kostnader för djurägarna. De två studierna kom till olika slutsatser om huruvida en bättre tillväxt är att vänta vid omgångsuppfödning på boxnivå och därmed till om merkostnaderna kan kompenseras av den bättre tillväxten. Merkostnaden för en extra box är relativt sett mindre i större besättningar. Systemet skulle också kunna övervägas i besättningar med påtagliga problem med luftvägssjukdom särskilt vid gruppstorlekar över 10 kalvar per box och med djurägare som har svårigheter att tidigt upptäcka sjuka kalvar, där hälsofördelarna med systemet kan förväntas vara relativt större.

Referenser

- Bø, K.E., Færevik, G., 2003. Grouping and social preferences in calves, heifers and cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 80, 175–190.
- DePassillé, A. M. Suckling motivation and related problems in calves. *Appl. Anim. Beh. Sci.* 2001, 72, 175-187.

- Donovan, G. A., Dohoo, I.R., Montgomery, D.M., Bennet, F.L. 1998. Calf and disease factors affecting growth in female Holstein calves in Florida., USA. *Prev. Vet. Med.* 34, 41–46.
- Jensen, M.B. Effects of confinement on rebounds of locomotor behaviour of calves and heifers, and the spatial preferences of calves. *Appl. Anim. Beh. Sci.* 1999, 62, 43-56.
- Jensen, M.B., 2007. Age at introduction to the group affects dairy calves' use of a computer controlled milk feeder. *App. Anim. Beh. Sci.*, in press.
- Loberg, J. & Lidfors, L. Effect of milkflow rate and presence of a floating nipple on abnormal sucking between dairy calves. *Appl. Anim. Beh. Sci.* 2001, 72, 189-199.
- Lundborg, G.K., Oltenacu, P.A., Maizon, D.O., Svensson, E.C., Liberg, P.G.A. Dam-related effects on heart girth at birth, morbidity and growth rate from birth to 90 days of age in Swedish dairy calves. *Prev. Vet. Med.* 2003, 60, 175-190.
- Maatje, K., Verhoeff, J., 1991. Automated feeding of milk and health control of group housed veal calves. In: Metz, J.H.M., Groenstein, C.M. (Eds.), *New trends in veal calf production.* EAAP Pub. No. 52, pp. 71–75.
- Norrman, E. Kviguppövning och kvigmastit. Resultat från en inventering i Hallands län. Konsulentavdelningens rapporter Nr. 67, 1990, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala.
- Ortman, K. & Svensson, C. Antimicrobial use in Swedish dairy calves and replacement heifers, *Vet. Rec.* 2004, 154, 136-140.
- Pettersson, K., Svensson, C., Liberg, P. Housing, feeding and management of calves and replacement heifers in Swedish dairy herds. *Acta vet. scand.* 2001, 42, 465-478.
- Rasmussen, L., Jensen, M.B., Jeppesen, L.L., 2006. The effect of age at introduction and number of milk-portions on the behaviour of group housed dairy calves fed by a computer controlled milk feeder. *Appl. Anim. Beh. Sci.* 100, 153-163.
- Stenebo, H. Har uppövningen från kalv till ko någon betydelse för 1:a kalvarens hälsa? Examensarbete, Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, 1995.
- Svensson, C & Liberg, P. The effect of group size on health and growth rate of calves housed in pens with automatic milk feeders. *Prev. Vet. Med.* 2006, 73, 43-53.
- Svensson, C., Linder, A., Olsson, S.-O. Mortality in Swedish dairy calves and replacement heifers. *J. Dairy Sci.* 2006, 89, 4769-4777.
- Svensson, C., Lundborg, K., Emanuelson, U. & Olsson, S.-O. Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Prev. Vet. Med.* 2003, 58, 179-197.
- Virtala. A.-M.K., Mechor, G.D., Gröhn, Y.T., Erb, H.N., Dubovi, E.J., 1996. The effects of calthood diseases on growth of female dairy calves during the first three months of life in New York State. *J. Dairy Sci.* 79, 1040-1049.
- Vitale, A.F., Tenucci, M., Papini, M., Lovari, S., 1986. Social behaviour of the calves of semiwild Maremma cattle, *Bos Primigenius Taurus.* *Appl. Anim. Beh. Sci.* 16, 217-231.
- Webster, A.J.F., Saville, C., Church, B.M. Gnanasakhty, A., Moss, R. The effect of different rearing systems on the development of calf behaviour. *Br. Vet. J.* 1985, 141, 249-264.
- Woodgush, D.G.M., Dennison, S.G.C., Carson, K., Hunt, K.A., 1984. The early behaviour of suckler calves in the field. *Biol. Behav.* 9, 295-306.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

Projekthemsida

En projekthemsida upprättades vid projektets start och kompletteras successivt i takt med att publikationer kommer i tryck.

http://www.hmh.slu.se/ShowPage.cfm?OrgenhetSida_ID=2386

Observera att den danska delstudien finansierats av danska medel och endast möteskostnader för samordning av projekten har finansierats via SLF. Publikationerna märkta med är således inte att uppfatta som finansierade av SLF och skickas inte med i slutredovisningen.*

Originalartiklar i granskad vetenskaplig tidskrift

Två manuscript för publicering i granskade vetenskapliga tidskrifter har utarbetats.

Svensson, C. The effect of pen-wise introduction on respiratory health and growth of group-housed calves. För inskickning till Preventive Veterinary Medicine
Engelbrecht Pedersen, R., Sørensen, J.T., Skjøth, F., Hindhede, J, Rousing, T. How milk-fed dairy calves perform in stable versus dynamic groups. Refuserad från Journal of Dairy Science och under omarbetning för insändning till alternativ tidskrift.*

Avhandling

Det sistnämnda av de två manuskripten ovan utgör delarbete i Rikke Engelbrecht Pedersens avhandling för industri PhD projekt:

Rikke Engelbrecht Pedersen. 2006. The Royal Veterinary and Agricultural University, Copenhagen, Danish Institute of Agricultural Sciences och Danish Agricultural Advisory Service. Growth and health of Danish dairy calves in group housing systems.*

Publikationer vid internationella vetenskapliga konferenser

Arbetet presenterades vid den internationella konferensen för produktionssjukdomar 2007

Svensson, C. 2007. The effect of grouping routines on the health and growth rate of pre-weaned dairy calves. M. Füll (Ed.) Proc. 13th International Conference on Production Diseases, Leipzig, Juli 2007, 528.

Populärvetenskapliga publikationer – förmedling till rådgivare och djurägare/-skötare

Arbetet publicerades vid Svensk Mjölks Djurhälso- och utfodringskonferens i Lund som är den stora mötesplatsen för rådgivare inom mjölkproduktionen. Genom ett misstag av organisatörerna kom inte publikationen (se nedan) i tryck i konferensboken men utdelades till deltagarna vid konferensen. Rapporten har också administrerats via Svensk Mjölks sk rådgivaresajt där även powerpointpresentationen finns att tillgå för rådgivare för vidare spridning till näringen. Den danska delstudien har bl a presenterats vid ett seminarium på Danmarks Jordbruksforskning, Foulum under 2005.

*Engelbrecht, R., 2005. Virkning af forskellige indsættelsestrategier på tilvækst og sundhed hos gruppeopstaldede kalve. Sørensen, J.T., Studsholm, F. (ed). Kalvens nye vilkår. Intern rapport. Danmarks Jordbrugsforskning, No. 220, s. 6-7.**

Svensson, C., 2007. Dagmamma eller dagis – Hur fungerar olika insättningsstrategier? Svensk Mjölks Djurhälso- och utfodringskonferens, Lund, 2007.

Vidare:

Tove Nilsson har med utgångspunkt från Svenssons presentation från Svensk Mjölks Djurhälso- och utfodringskonferens skrivit en artikel för lantbrukspressen. Artikeln planeras tryckas i tidningen Lantmannen nr 10, 2007:

Nilsson, T., 2007. Omgångsvis insättning av kalvar minskar risken för lungsjukdom.