



*Sveriges lantbruksuniversitet*  
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för Biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

# Kartläggning av stallbyggnader och djurhållningssystem inom mjölkproduktion ur salmonellasynpunkt

Jenny Bengtsson

*Uppsala*

*2010*

*Examensarbete inom veterinärprogrammet*

*ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2010:23*



# Kartläggning av stallbyggnader och djurhållningssystem inom mjölkproduktion ur salmonellasynpunkt

Jenny Bengtsson

*Handledare: Estelle Ågren, SVA och Sofia Boqvist Institutionen för Biomedicin och veterinär  
folkhälsovetenskap*

*Examinator: Martin Wierup, Institutionen för Biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap*

*Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2010  
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för Biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap  
Kurskod: EX0234, Nivå X, 30hp*

*Nyckelord: Salmonella, mjölkkor, sanering, smittskydd*

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>  
ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2010:23*

## **TACK**

Jag vill rikta ett stort tack till alla som på något sätt har varit delaktiga i denna process.

Gerd Eklund och Elöd Szanto på Jordbruksverket för hjälp med att plocka fram saneringsplaner och Leif Dahlgren som tog fram saneringsplanerna från Kalmar länsstyrelse.

Nils-Erik Larsson på Svensk Mjök som tillhandahöll statistik över hur de svenska korna hålls idag, samt ett flertal personer på Svensk Mjök för hänvisningar och svar på diverse olika frågor.

Mina handledare och övrig personal på Epizootologen på SVA för all hjälp med alltifrån statistiska analyser till lån av rum. Huvudhandledarens handledartid har delvis finansierats av medel från Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF).

Sist men inte minst ett stort och varmt tack till alla som ställde upp på intervju.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	1
SUMMERY .....	1
INTRODUKTION .....	3
Hur hålls Sveriges kor idag? .....	4
Salmonella.....	5
Vad händer vid ett utbrott och vad säger lagen? .....	6
SYFTE .....	7
MATERIAL OCH METODER .....	7
Del I saneringsplaner .....	7
Del II Intervjuer med personer med erfarenhet av salmonellasanering .....	8
Del III Intervjuer med personer med erfarenhet inom planering av stallbyggnader .....	8
RESULTAT .....	9
Del I saneringsplaner .....	9
Del II Intervjuer med personer med erfarenheter kring salmonella och saneringar.....	11
Del III Sammanfattning intervjuer med personer från byggsidan.....	19
DISKUSSION .....	21
REFERENSLISTA .....	25
BILAGOR.....	28
Bilaga 1 .....	28
Bilaga 2 .....	29
Bilaga 3 .....	30

## **SAMMANFATTNING**

I en tid när den svenska mjölkproduktionen genomgår en strukturomvandling från uppbundna till lösgående system, samt ökande besättningsstorlek, har den svenska salmonellakontrollen fördyrats. Syftet med studien var att identifiera faktorer inom mjölkproduktion som kan försvåra salmonellasanering samt att skapa en uppfattning om smittskyddsaspekter beaktas vid planering av nötkreatursstallar. Projektet genomfördes som tre delar där del I bestod av att studera 28 saneringsplaner för åren 2006-2008, del II av intervjuer av 13 personer med erfarenhet av salmonellasanering och del III av intervjuer av sex personer med erfarenhet inom planering av stallbyggnader. I del I hade större besättningar längre spärrtid ( $p=0,05$ ), medan det var en tendens att serotyp (*S. Dublin*) och ett lågt initialt smittryck ( $\leq 5\%$ ) var associerat till en längre spärrtid ( $p=0,09$ ). De som intervjuats om salmonellasanering (del II) tyckte att det viktigaste för spärrtidens längd var besättningens möjlighet att sektionera och djurägarens attityd, men även djurtäthet i besättningen. Av intervjuerna på byggsidan (del III) kom det fram att smittskyddstänkande på mjölkkosidan ligger efter andra djurslag men att det ändå har skett en intresseökning de senaste åren. Smittskydd kommer att vägas in i förprovningen av nya stallar, troligen med start januari 2011.

## **SUMMARY**

In Sweden salmonella infections are regulated by the act of zoonotic diseases. This law states that sampling is mandatory at suspicion of salmonella infection and when detected in a herd, the herd is put under restrictions until salmonella has been eradicated. The costs for onfarm eradication are partly paid by the government. During the last years costs for onfarm eradications have increased. This in a time when the Swedish dairy production restructures from tied stalls to loose housing systems with increasing herd sizes. The aim of this study was to identify factors in dairy production that makes eradication of salmonella more difficult resulting in longer restriction periods and also to investigate whether biosecurity is considered when designing new housing systems for dairy cows. The study was made in three parts. In part I eradication plans for 2006-2008 were studied, in part II interviews with 13 people with experience of salmonella eradication were made and in part III interviews were made with six people with experience of designing housing systems. In part I the length of the restriction period was longer for larger herds at a significant level ( $p \leq 0,05$ ). Herds with *S. Dublin* infections and an initial prevalence ( $\geq 5\%$ ) had a longer restriction period than herds with other serotypes or an initial prevalence  $\leq 5\%$ , however this was not at a statistically significant level ( $p \leq 0,09$ ). In part II, the interviewed people thought the herd's ability to separate different groups of animals and the farmer's attitude were the most important factors to shorten the restriction period on a farm, but also density in the herd. The interviewed people in part III thought biosecurity is considered less important when designing dairy stables as compared

to other species, but awareness has increased during recent years. In the future, biosecurity will be a part of the legislated Swedish prior approval of livestock building, probably with start in January 2011.

## INTRODUKTION

Salmonella införlivades i lagstiftningen (Zoonoslagen) 1961 efter ett stort *Salmonella* Typhimurium-utbrott i Sverige 1953 där 9000 människor insjuknade och 90 dog. Kombinationen av det svenska salmonellakontrollprogrammet och en aktiv strävan för ett salmonellafritt foder har lett fram till att den svenska animalieproduktionen har ett gott salmonellaläge jämfört med många andra länder i världen. Sverige har fått tilläggsgarantier från EU beträffande salmonella, och för att bevisa vår frihet sker en kontinuerlig övervakning på stor- och småskaliga slakterier av nöt, svin och fjäderfä. Denna övervakning visar på låg förekomst av salmonella, <0,1 % (Zoonosrapport 2007, 2006, 2005, Surveillance and control programmes 2008).

Antalet salmonellapositiva nötkreaturbesättningar minskade från slutet av 1980-talet och början av 1990-talet och har sedan dess legat på 5-13 besättningar per år (Zoonosrapport 2007, 2006, 2005). Dock har man sett en tendens till ökning av antalet fall under de senaste åren; under 2008 spärrades t ex 21 besättningar (Sternberg Lewerin & Ågren, 2009, Surveillance and control programmes 2008). Under senare år har även kostnaderna för den svenska salmonellakontrollen ökat, troligen eftersom besättningarna har blivit större och mer komplexa. Detta leder till att konsekvenserna blir större om man får in salmonella i besättningen (Sternberg Lewerin & Ågren, 2009, Boqvist & Vågsholm, 2005). Även i Jordbruksverkets rapport (Översyn av salmonellakontrollprogrammet, 2007) framkommer det att salmonellasaneringarna har blivit kostsamma för såväl djurägare som stat och försäkringsbolag.

Boqvist & Vågsholm (2005) har studerat olika riskfaktors påverkan på spärrtidens längd under åren 1993 till 2002. I deras studie var de besättningar med längst spärrtid lösdriifter, däremot kunde den faktiska tidseffekten på spärrtiden av lösdrift eller uppbundet inte utvärderas p.g.a. bristande rapportering. Men de menar att enligt svenska erfarenheter är det svårare att sanera i en lösdrift eftersom det är svårare att bryta smittkedjor och svårare att utföra själva saneringen med rengöring och tvätt än i ett uppbundet stall. Riskfaktorer för längre spärrtid de hittade var besättningsstorlek, hög förekomst av gnagare och/eller fåglar samt om företaget drev mer än en gård. En annan riskfaktor som de hittade var när provtagningen ändrades från en till två fria prover i samband med EU-inträdet.

Den svenska mjölkproduktionen genomgår en strukturomvandling där ökande andel av mjölkbesättningarna har lösdriftsystem. Enligt den svenska djurskyddslagen är det inte längre tillåtet att bygga ett nytt stall med uppbundna mjölkkor, utan djuren ska hållas i lösdrift (DFS 2007:5). Siffror från Svensk Mjölk visar att besättningsstorleken går stadigt uppåt och 2008 var medelkoantalet 58,2 kor/besättning för kontrollanslutna besättningar. Detta kan jämföras med 35,7 kor/besättning i kokontrollen 1998 (Svensk Mjölk, 2009a). Trenden är tydlig med minskande antal mjölkbesättningar samtidigt som besättningarna blir allt



större; mellan åren 2004 och 2008 nästan fördubblades antalet kor som befann sig i besättningar med  $\geq 300$  kor; från 5400 kor 2003 till 10465 kor 2008 (Svensk Mjolk, 2009b).

### Hur hålls Sveriges kor idag?

Uppgifter från Svensk Mjolk mellan åren 2005 och 2009 visar att 111 300 kor hålls i lösdrift, d.v.s. ungefär 45 % av det totala koantalet, som beräknades till 247 467 kor, se figur 1. 42 220 kor mjölkas i AMS-system (Automatic Milking System, benämns som robot framåt i texten), vilket är 15 % av det totala antalet och 28 % av korna i lösdrift, se figur 2 (Larsson, Svensk Mjolk, pers.medd. 2009). Roboten är på frammarsch i Sverige och enligt Håkan Landin (Svensk Mjolk, pers.medd, 2009), är nära 80 % av nybyggnationen för robot.

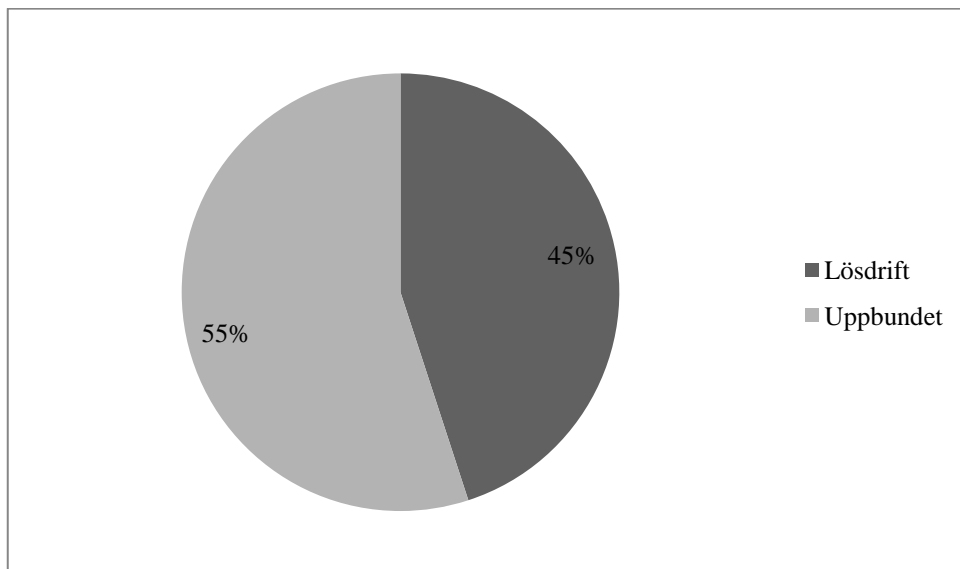


Fig 1. Andel kor i respektive stallsystem.

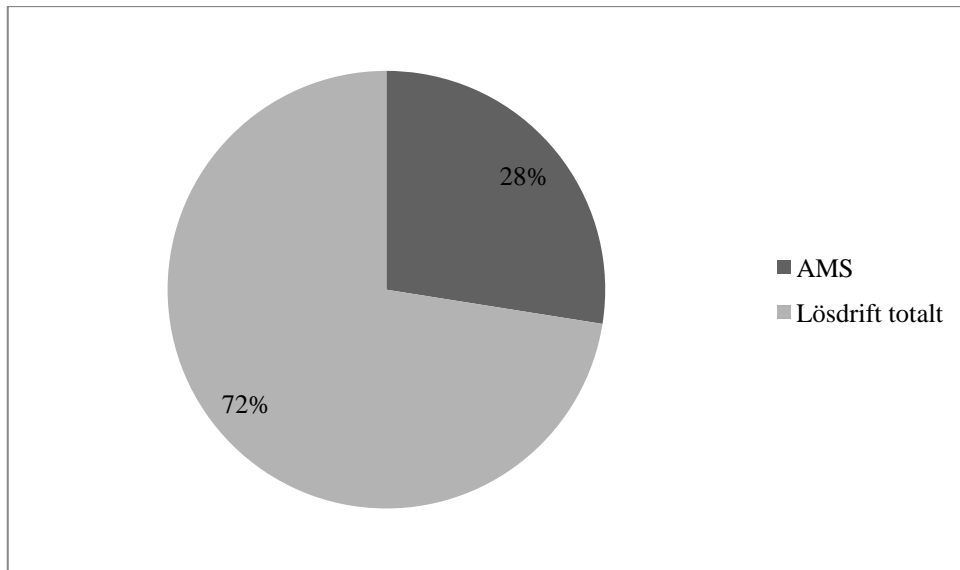


Fig 2. Andel kor i lösdrift som mjölkas i AMS (Automatic Milking System, benämns som robot framåt i texten).

### Salmonella

Genus *Salmonella* tillhör familjen *Enterobacteriaceae* och innehåller över 2400 serotyper. Genus *Salmonella* består av två specier: *S. enterica* och *S. bongori*. *Salmonella enterica* är indelad i sex olika subspecies, som i sin tur är indelade i olika serotyper som t.ex. Dublin, Typhimurium, Enteritidis etc. Majoriteten av alla serotyper som orsakar sjukdom och är av veterinärmedicinsk betydelse tillhör *S. enterica* subsp *enterica* (Songer et al, 2005, Quinn et al, 2002). Vanligen förkortar man namnet på salmonellaserotypen; istället för att ange *S. enterica* subspecies *enterica* serotyp Typhimurium anger man bara genus och serotyp, d.v.s. *S. Typhimurium*.

Salmonella kan förekomma på alla djurarter inklusive människa men olika serotyper varierar i sitt värdspektrum. Vissa serotyper som t.ex. *S. Typhimurium* har ett brett värdspektrum och kan infektera en mängd olika djurslag medan andra är mer värdspecifika (Songer et al 2005). Salmonella är en fakultativ intracellulär bakterie som kan överleva i makrofagers fagolysosomer, och därmed undkomma antikroppar och komplementsystemet. Bakterien är relativt resistent i miljön och klarar att föröka sig i temperaturer mellan 8° och 45° C och pH mellan 4 och 8. Den är dock värmekänsligt och överlever inte pastörisering. Salmonella kan även föröka sig i miljöer med lite eller inget syre och har visat sig överleva vid uttorkning, i torkade fekalier, damm och fodermedel under lång tid (Radostits et al, 2007).

### Salmonella hos nötkreatur

Nötkreatur kan infekteras av en mängd olika serotyper, men vanligast är *S. Dublin*, som är den serotyp som är anpassad till nötkreatur, och *S. Typhimurium* (Wray et al, 2000), vilket även stämmer med svenska förhållanden (Zoonosrapport 2007, 2006, 2005, Surveillance and control programmes 2008,

Boqvist et al 2003). Salmonellainfektioner kan ge symtom som diarré, som kan vara blodig, feber, anorexi, dehydrering och aborter hos dräktiga djur. Hos kalvar ses oftare septikemi än hos äldre djur och infektionen kan vara fatal. Den vanligaste infektionsvägen är fekal-oral (Quinn et al, 2002). *Salmonella* Dublin orsakar oftast ökad kalvsjuklighet i en besättning. Bland vuxna djur är aborter det vanligast förekommande symtomet. Ett nötkreatur som blir infekterat med *S. Dublin* kan bli en aktiv bärare och utsöndra salmonellabakterier konstant eller intermittent i träcken. Men djuret kan även bli en passiv bärare med persisterande salmonella i lymfknotor eller tonsiller, men utan att utsöndra bakterien i träcken (Radostits et al, 2007). Även passiva bärare anses utgöra en risk för att starta en ny smittcykel i en besättning eftersom de efter lång tid kan börja urskilja bakterier i träcken igen. Djur som infekteras som kvigor (mellan ett år och tid för kalvning) eller som kor nära kalvning löper större risk att bli bärare än kor i mitt- eller senlaktation (Rosenbaum Nielsen, 2003). Största riskfaktorn för att få in *S. Dublin* i en besättning är att köpa in djur från andra besättningar (Vaessen et al, 1998).

### **Vad händer vid ett utbrott och vad säger lagen?**

Salmonella omfattas i Sverige av Zoonoslagen (K100, SFS 1999:658) enligt Jordbruksverkets föreskrifter om bekämpande av salmonella hos djur (SJVFS 2004:2). Lagstiftningen omfattar samtliga subspecies av *Salmonella enterica*. Vid misstanke om salmonellainfektion ska undersökning ske och vid konstaterad infektion hos livsmedelsproducerande djur läggs restriktioner på besättningen för att hindra smittspridning och sanering genomförs. Lagstiftningen föreskriver även anmälningsplikt till länsstyrelse och Jordbruksverket. Jordbruksverket har ansvar för spärr och sanering av besättningar, men kan delegera ut det till länsstyrelser (SFS 1999:658, SFS 1999:660).

Då en besättning spärras utses en förordnad veterinär, som snarast ska utföra en smittskyddsutredning och en besättningsprovtagning för samtliga djurslag i besättningen samt miljöprovtagning för att få en bild av smittläget. Med ledning av vad som då framkommer samt hur det ser ut på gården och hur skötselrutiner fungerar ska veterinären upprätta en saneringsplan för fortsatta bekämpningsåtgärder. Saneringsplanen upprättas efter samråd med djurägare och beslutande myndighet (Jordbruksverket eller länsstyrelse) och vid behov även i samråd av SVA och andra experter och kan kompletteras under saneringens gång. Vid behov sker uppföljande provtagningar i besättningen (SJVFS 2004:2).

Spärrförklaringen kan upphävas när saneringsåtgärderna enligt saneringsplanen är vidtagna och kontrollerade av veterinär samt två negativa besättningsprovtagningar är utförda på kvarvarande djur med minst en månads mellanrum. Upphävning av spärr sker av beslutande myndighet, Jordbruksverket eller vid delegering länsstyrelse. I vissa fall kan även en negativ miljöprovtagning krävas efter avslutad sanering innan spärrförklaringen kan upphävas (SJVFS 2004:2).

Om salmonella inte återfinns i besättningen vid den inledande besättningsprovtagningen efter primärfallet och inte heller i besättningsprovtagning ca en månad senare hävs spärren utan att sanering behöver genomföras (SJVFS 2004:2).

Enligt Zoonosförordning (SFS 1999:660) ersätts den drabbade djurägaren med statsmedel för 50 % av redovisade kostnader. Men om besättningen står under särskild kontroll (frivilliga salmonellakontrollprogrammet som är ett hygienprogram) står staten för 70 % av kostnaderna. Ersättning kan bl.a. sökas för ökad arbetskostnad, produktionsbortfall, smittrening utöver normal rengöring, förlust när djur avlivas, och kostnader för särskilda åtgärder i samband med slakt. Om däremot en besättning köper in mer än 150 djur från fem eller fler besättningar och inom en 12 månadersperiod och därefter blir spärrad för salmonella utgår ingen statlig ersättning.

Utöver statlig ersättning finns även möjlighet för djurägare att köpa privata försäkringar. Agria djurförsäkring har merparten av den svenska nötpopulationen försäkrade hos dem (Ohlén, pers. medd., 2009). Agria betalar ut 30 % av den statliga ersättningen oavsett om den är 50 eller 70 %. För besättningar som står utan statligt skydd finns en särskild försäkring att teckna som ger en ersättningsnivå på 75 %. Då gör Agria en egen besiktning och har krav på frivilliga salmonellakontrollprogrammet och Svenska Djurhälsovårdens stora kalvpaket.

## **SYFTE**

Syftet med studien var att identifiera faktorer i moderna system inom mjölkproduktion som kan förlänga spärrtiden och försvåra salmonellasanering. Syftet var också att skapa en uppfattning om i vilken omfattning smittskyddsaspekter beaktas vid planering av om- och nybyggnation av nötkreaturstallar för mjölkproduktion.

## **MATERIAL OCH METODER**

Materialet till studien bestod av genomgång av saneringsplaner samt intervjuer.

### **Del I saneringsplaner**

Saneringsplaner för salmonellaspärrade mjölkbesättningar upprättade under åren 2006-2008, totalt 28 stycken, har studerats. Saneringsplanerna har inhämtats från SVA, Jordbruksverket och Kalmar länsstyrelse. Gårdar som har varit spärrade men där salmonella inte har kunnat återisoleras i besättningen har exkluderats; i de allra flesta fall har det då inte heller upprättats någon saneringsplan. Saneringsplanerna har sedan studerats och sammanfattats med hänseende till olika faktorer; serotyp, besättningsstorlek, stallsystem, utfodringssystem, möjlighet att

sektionera och kalvhållning inklusive kalvningsrutiner (se tabell 1). Spärrtidens längd har inhämtats från SVA och från Jordbruksverket.

För de faktorer som det var möjligt att kategorisera användes det statistiska testet, Fischers exact test, för att beräkna om faktorn hade effekt på spärrtidens längd. Med detta test kan en faktor i taget undersökas om den har effekt på spärrtiden. Testet utfördes för spärrtid kortare eller längre än sex månader samt för spärrtid kortare eller längre än ett år. Ett p-värde  $\leq 0,05$  ansågs signifikant. Testet genomfördes av Sofia Boqvist. Analyserna gjordes i EpiInfo.

## **Del II Intervjuer med personer med erfarenhet av salmonellasanering**

Intervjuer har genomförts med personer som har erfarenhet av salmonella i mjölkbesättningar. Personer som tillfrågades identifierades i samråd med handledarna. Personerna fick svara på frågor vad de ansåg om olika faktorerers påverkan på saneringstiden i spärrade mjölkbesättningar. Frågorna framgår av bilaga 2. De fick först besvara varje fråga muntligt och sedan även gradera varje fråga enligt följande:

1. Inte viktigt
  2. Av liten betydelse
  3. Viktigt
  4. Mycket viktigt
0. Vet ej

## **Del III Intervjuer med personer med erfarenhet inom planering av stallbyggnader**

Intervjuer har även genomförts med personer med erfarenhet av planering av stallbyggnader. Personerna identifierades med hjälp av handledarna och med rekommendationer av redan intervjuade personer och Svensk Mjolk samt en personlig kontakt. Personerna fick svara på frågor vad de ansåg om smittskydd och hur detta vägs in vid om- och nyplanering av djurstallar för nötkreatur. Frågorna framgår av bilaga 3. Frågorna besvarades muntligt, ingen gradering gjordes.

I del II och III gick en förfrågan om de ville delta i intervjun och förslag på tider ut via e-post. Då de tillfrågade svarat att de ville delta fick deltagarna i intervjun frågeställningarna skickade via e-post några dagar före intervjun (bilaga 2 och 3). Intervjuerna genomfördes mellan 28/9 och 4/11 2009 och tog i de flesta fall 30-40 min, som planerat. Svaren skrevs ner i samband med intervjun och skickades sedan tillbaka till deltagaren för kontroll att allt hade uppfattats korrekt. Samtliga intervjuer har genomförts av en och samma person och alla intervjuer utom en genomfördes på telefon.

## RESULTAT

### Del I saneringsplaner

Av tabell 1 framgår vilka faktorer som studerades och antal saneringsplaner som innehöll respektive faktor. Spärrtiderna varierade mellan två månader och över två år. Vid studiens slut var fortfarande fyra gårdar spärrade; på två av dessa var spärrtiden över ett år och resterande två hade varit spärrade i över två år. Medianen för spärrtiden blev 9,5 månader och medelvärdet blev 12 månader. För de som fortfarande var spärrade när studien genomfördes utfördes beräkningarna utifrån att spärrtiden var slut i november 2009. Observera att medelvärdet kommer att höjas, hur mycket beror på hur länge till de fyra kvarstående gårdar kommer att befinna sig under restriktioner. I tabell 2-6 framgår antal besättningar per kategori för de faktorer som gick att kategorisera utifrån saneringsplanerna. Övriga faktorer gick inte att kategorisera p.g.a. att de var svåra att kvantifiera och/eller bristande information i saneringsplanerna.

*Tabell 1 Antal saneringsplaner med respektive faktor av totalt 28 genomgångna saneringsplaner*

<b>Faktorer</b>	<b>Antal</b>
Serotyp	28
Antal kor	24
System	27
Fodersystem	17
Betestillgång	16
Möjlighet att sektionera	20
Smittryck	24
Kalvhållning	14
Antal kalvar/box	6
Fysisk avskiljning kalvar och kor	19
Beläggningsgrad	17
Kontakt med andra djurgrupper	20
<b>Totalt antal saneringsplaner</b>	<b>28</b>

*Tabell 2 Antal besättningar infekterade med respektive Salmonella-serotyp*

<b>Salmonella-serotyp</b>	<b>Antal</b>
S. Dublin	12
S. Typhimurium	8
S. Reading	2
S. Düsseldorf	2
S. Livingstone	1
S. Putten	1
S. Agona	1
S. Enteritidis	1
<b>Totalt</b>	<b>28</b>

Tabell 3 Antal besättningar under respektive besättningsstorlek

Besättningsstorlek, antal kor	Antal
<50 kor	5
50-100 kor	3
100-200 kor	9
>200 kor	7
<b>Totalt</b>	<b>24</b>

Tabell 4 Antal besättningar med respektive system

System	Antal
Uppbundet	9 <sup>1</sup>
Lösdrift mjölkgrup	10 <sup>1</sup>
Lösdrift robot	9
<b>Totalt</b>	<b>27<sup>1</sup></b>

<sup>1</sup>En spärrad besättning bestod av två gårdar: en uppbunden och en lösdrift

Tabell 5 Antal besättningar med respektive fodersystem

Fodersystem <sup>2</sup>	Antal
Körbart foderbord	5
Annat	12
<b>Totalt</b>	<b>15</b>

<sup>2</sup>Körbara foderbord innebär att en traktor, ofta även med någon form av mixervagn, kör på foderbordet för att dela ut foder. Risken med körbara foderbord är att traktorn drar med sig saker upp på foderbordet som t.ex. gödsel och jord. Annat kan t.ex. vara en rälsupphängd fodervagn eller en bandfoderfördelare.

Tabell 6 Antal besättningar med respektive initialt smittryck

Initialt smittryck	Antal
<5 %	11
≥5 %	13
<10 %	15
≥10 %	9
<b>Totalt</b>	<b>24</b>

Det enda samband som var statistiskt signifikant ( $p \leq 0,05$ ) var det mellan besättningsstorlek och spärrtidens längd. Besättningar med över hundra kor hade oftare en spärrtid som var längre än sex månader än besättningar med mindre än hundra kor. Besättningar med över tvåhundra kor hade oftare en spärrtid som var längre än ett år än besättningar med mindre än 200 kor (se tabell 7) Samband sågs även mellan serotyp och spärrtid samt mellan initialt smittryck och spärrtid, men detta samband var inte statistiskt signifikant ( $p \leq 0,09$ ). Detta betyder att det fanns en tendens att besättningar infekterade med *S. Dublin* oftare hade spärrtider längre än sex månader jämfört med besättningar infekterade med andra serotyper samt att besättningar med ett initialt smittryck  $>5$  % oftare hade spärrtider längre än sex

månader jämfört med besättningar med initialt smittryck  $\leq 5$  %. För övriga faktorer kunde inget statistiskt samband ses i förhållande till spärrtidens längd.

Tabell 7 Intressanta faktorer ur statistisk synpunkt

Spärrtid/faktor	p-värde
>6 mån/ >100 kor	0,045*
>1 år/ >200 kor	0,0049*
>6 mån/ S. Dublin	0,09
>6 mån/ smittryck >5 %	0,09

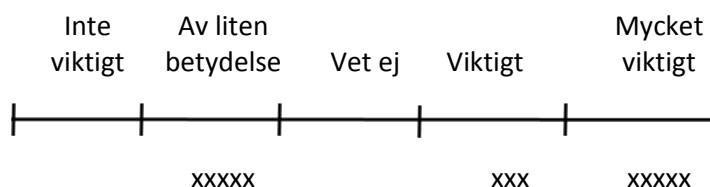
\* signifikant värde

## Del II Intervjuer med personer med erfarenheter kring salmonella och saneringar

Totalt tillfrågades 20 personer varav 13 personer ställde upp på en intervju. Av personerna som är intervjuade är två veterinärer anställda på Jordbruksverket, två är länsveterinärer, en agronom och tre veterinärer från husdjursföreningar, en veterinär anställd på Svensk Mjolk, två veterinärer vid Svenska djurhälsovården, två veterinärer som har varit förordnade för spärrade besättningar samt en veterinär anställd på ett försäkringsbolag (se bilaga 1). Bland de som tackade nej tyckte tre personer att de inte hade något att tillföra studien. Två av dessa var veterinärer anställda på olika husdjursföreningar och en hade tidigare varit förordnad veterinär vid salmonellasaneringar. En person från Jordbruksverket hittade inte någon lämplig tid och tre personer svarade inte på e-post. Två av dem var djurägare med besättning som nyligen varit spärrad och som tidigare hade tillfrågats per telefon. Den tredje var en veterinär som varit förordnad för spärrade besättningar.

Nedan presenteras en sammanfattning av resultat för varje intervjufråga där varje fråga ställs med frågeställningen om faktorn påverkar spärrtidens längd. Graderingen redovisas i varje fråga där ett kryss motsvarar en persons åsikt.

### Storlek på besättningen? <50 kor, 50-100 kor, >100 kor



Bland de som uppger att storleken på besättningen är av liten betydelse finns det olika kommentarer. Två menar att det är andra faktorer runt om som gör det svårare att sanera i en stor besättning än just själva storleken. Två tar upp att det även kan vara en fördel med en stor besättning om den är sektionerad och man

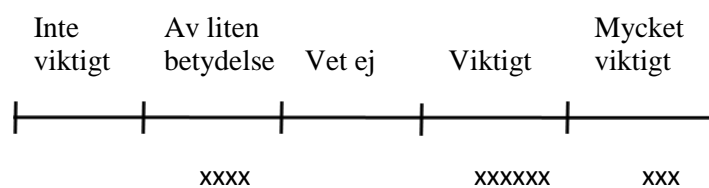


bara har smitta i ett stall, t.ex. i ungdjursstallet, jämfört med att ha alla djurgrupper i samma stall.

En kommentar från de som tycker att besättningsstorleken är av stor betydelse är att det går fort att sanera små besättningar medan stora, d.v.s. >150 tar lång tid oavsett smittryck. Samma person menar att storlekens betydelse är mer oklar i besättningar 50-150 kor. En annan intervjuperson uppgav att kommer man över 200 kor börjar man få stora praktiska problem.

Bland de som uppger att det är viktigt är en kommentar att det generellt spelar roll hur stor besättningen är men att det finns undantag.

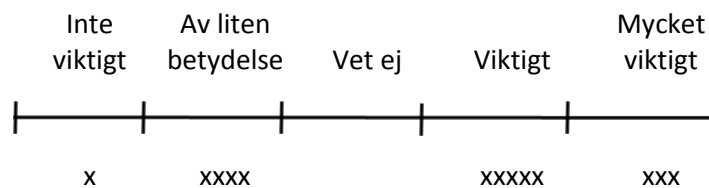
### ***Inhysningssystem (uppbundet/ lösdrift/ lösdrift med robot)?***



En kommentar är att det är systemets flexibilitet som är avgörande, inte systemet som sådant, men att robot oftast är minst flexibelt eftersom korna måste dit och mjölkas även under saneringen. Åtta uppger att roboten är en försvårande faktor, medan en menar att det inte i sig är svårare att få kor i en robotlösdrift fria jämfört med kor i en vanlig lösdrift men att det blir svårare att klara av tvättningen i en robotlösdrift. En tycker att det har visat sig gå bra att sanera i robotbesättningar.

Sex stycken uppger att det är lättare att sanera i en uppbunden besättning, medan en kommentar som talar emot uppbundet är att alla djur oftast är i samma stall, vilket gör det svårare. En tredje kommentar är att det bara är lättare i en uppbunden besättning om stallet inte är alltför slitet.

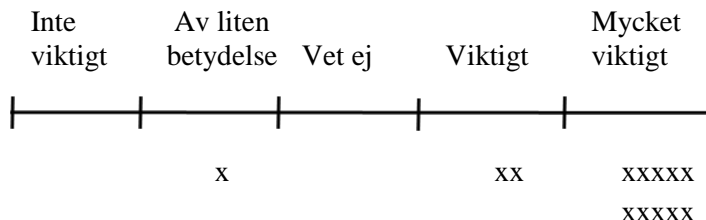
### ***Betestillgång (stora beten/ "rasthagar")?***



Två tar upp beten som en plats att hysa djuren medan man sanera, och blir i en del fall en del av besättningens sektionering. Två personer tar upp det som en möjlighet att separera andra djurgrupper än mjölkorna, t.ex. innan de kan skickas till slakt. Ytterligare två personer tycker att betena är viktigast för kalvar och ungdjur.

Tre personer tycker att det borde teoretiskt sätt ha betydelse med storlek på bete, bättre med stora beten än små rasthagar, och av dessa har två angivit att stora beten är mycket viktigt och en att det är viktigt.

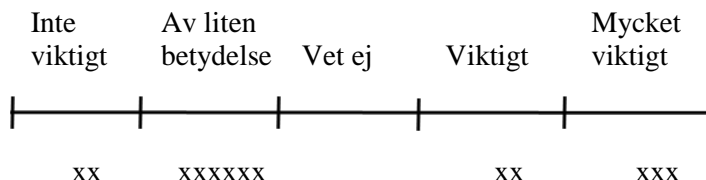
**Besättningens möjlighet att sektionera?**



En person tycker att möjlighet till sektionering inte påverkar spärrtiden men att det är helt avgörande för själva hanterandet av saneringen. Två personer tar upp det som ett sätt att hindra spridningen och bryta smittkedjor i besättningen, en person tar upp det för att skilja på rena och smittade djur. Tre personer tycker att det spelar roll om besättningen har tänkt på sektionering innan smitta har konstaterats. En person tar som exempel upp en drabbad gård med bra sektionering och arbetsrutiner före smitta, där smitta sedan bara kunde konstateras i ett av fem stallar.

Två personer tycker att det är viktigt men inte helt avgörande. Av dem är det en som tycker att stora besättningar i praktiken inte kan sektioneras vad gäller korna eftersom de oftast behöver drivas fram och tillbaka till mjölkning.

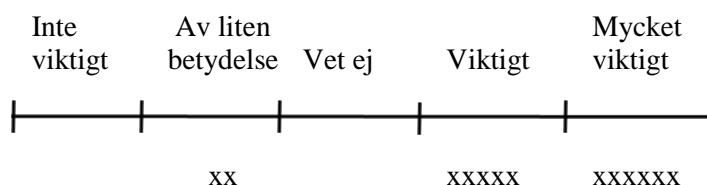
**Kalvhållning (individuellt eller gruppboxar, ute eller i kostallet)?**



Tre personer tycker att kalvhållning spelar stor roll för besättningens spärrtid och anger att det är viktigt att hålla kalvarna fria från smitta och avskiljda från smittade djur. Två anger att det är svårare att bryta en smittkedja i en gruppbox och att ensamboxar ger en bättre möjlighet att bedriva effektivt smittskyddsarbete. En tar som exempel upp gårdar som har byggt ut men inte har byggt ut för kalvarna, vilket gör att det blir mycket kalvar i utrymmet och därmed ökar smittrycket.

Sex stycken anger kalvhållning som liten betydelse och två stycken som inte viktigt. Bland dessa finns kommentarer som att en bra bonde klarar av kalvar i gruppboxar och att det handlar mer om hygien, rutiner och bra kalvhållning än vilket system man än har.

### **Djurtäthet i besättningen?**

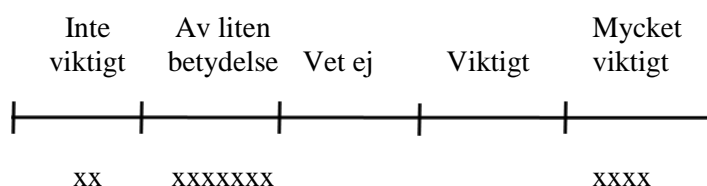


Tre av dem som tycker att det var mycket viktigt tog upp att en högre beläggning sänker kornas immunstatus och de blir mer stressade och mer känsliga. Två personer menar att hålla en hög beläggning är det säkraste sättet att låta smittan ”snurra” eftersom det blir mer gödsel och djuren kan inte undvika de smutsiga ställena.

Tre personer tar upp vikten av att tunna ut i besättningen under saneringsarbetet, t.ex. genom att ta ut djuren på bete, avliva tjurkalvar och problemkor.

Två säger att djurtäthet bara spelar roll om det är överbeläggning i stallet, annars inte, och en person tycker att det är av liten betydelse eftersom salmonella inte sprider sig som en löpeld i besättningen.

### **Typ av foderhantering (körbara foderbord/ fodervagn, plansilos med korsande körvägar av djur/gödsel)?**



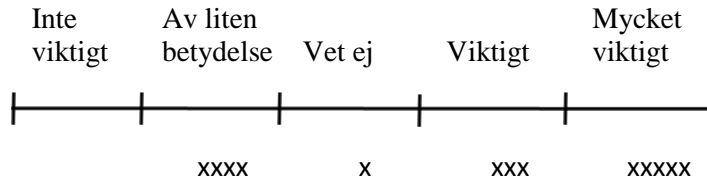
Bland de som tycker att foderhantering är av liten betydelse och inte viktigt tog två upp att det har betydelse för smittspridningen i besättningen, men när salmonellan väl är upptäckt måste man ändra rutinerna. Två personer menar att nya körvägar oftast är rätt lätta att ordna, alternativt grusa upp befintliga. En annan person tar upp att hygien inte alltid är den bästa i rälshängda vagnar heller även om det inte blir samma gödselsmitta, vilket en annan person också är inne på och menar att det handlar mer om rutiner och hur det sköts än vilket system det är.

Tre personer tar upp foderförvaring. Den ena tycker att det handlar mer om risk att få in smitta medan den andra tycker att det är väsentligt för spärrtiden. Det nämns också av en person att det är en viktig punkt i det frivilliga salmonellaprogrammet.

De tre som tycker att det är mycket viktigt för spärrtidens längd tar upp just korsande körvägar, att en traktor kör in med hjulen antingen på foderbordet och/eller i olika fack, och kanske även används för utgödsling. En person tar även

upp att det ofta blir mycket spring på körbara foderbord och att det kanske även används som genväg i stallet vid arbete och besök.

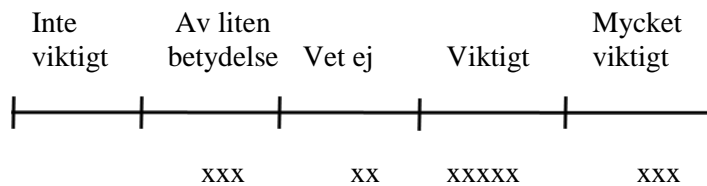
**Initialt smittryck (smitta begränsad till en djurgrupp alternativt mkt låg prevalens dvs endast enstaka pos djur)?**



Bland de som tycker att det initiala smittrycket är viktigt och mycket viktigt tar tre personer upp att om smittan är begränsad till en avdelning eller en djurgrupp går det fortare att sanera, jämfört med om smittan är jämt spridd i besättningen. En fjärde person nämner som typexempel när man hittar en positiv lymfknuta i slakten men sedan inte hittar salmonella i besättningen.

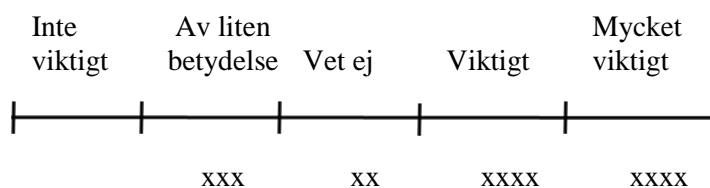
Fyra personer tar upp att det beror på vilken salmonella det är, där *S. Dublin* är svårast att förutse om smittrycket har betydelse eller inte. Två av dessa säger att ju högre smittryck ju svårare att sanera med undantag för *S. Dublin* som kan vara svårsanerad även med lågt initialt smittryck p.g.a. kroniker som börjar urskilja salmonella igen och på så vis startar en ny smittcykel. En person tar upp att det beror på när i smittfasen som man hittar smittan. *Salmonella Dublin* som har pågått i ett par år och bara hittar några enstaka positiva djur som sedan läker ut går fortare att sanera jämfört med *S. Dublin* i en nyinfekterad besättning med några positiva djur och där smittan sedan sprids över hela besättningen.

**Salmonellaserotyp?**



Sex personer tar upp *S. Dublin* som svårast p.g.a. kroniker och svårigheten med att identifiera dem. Två personer tar upp *S. Reading* som besvärlig att sanera. Tre personer tar upp att *S. Typhimurium* kan förlänga spärrtiden om den är multiresistent eftersom det då krävs en grundligare sanering.

**Kalvning (i grupp/ i mjölkstall/ individuellt, rengöring emellan, hur snabbt kalven skiljs av)?**

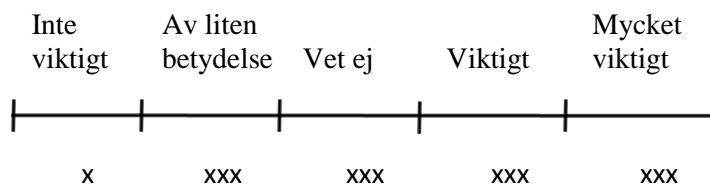


Av de som tycker att det är viktigt eller mycket viktigt med kalvningsrutiner tar tre personer upp problematiken med gruppkalvningsboxar som inte blir rengjorda mellan kalvningarna. En person tar upp gruppkalvningsboxar som risk både för ko och för kalv eftersom korna är känsligare i samband med kalvning. Fyra personer tycker det är viktigt att skydda kalven och hålla den smittfri redan från början. En av dessa tar upp vikten av att hitta en ny ren kalvningsplats. Samma person tar även upp vikten av att lägga om kalvningsrutinerna, och om man lyckas med det förkortar det spärrtiden.

Av de tre personer som tycker att det är av liten betydelse tycker en att det inte spelar någon roll vad de har innan utan det viktiga är att de kan få fram en ny kalvningsplats som är ren. En person tycker att modellen spelar mindre roll än skötseln.

Totalt tre personer tar upp att individuella boxar som sköts minskar risken för smitta.

**Utfodring av kalvar (restmjölk, pulver, värmebehandlad)**

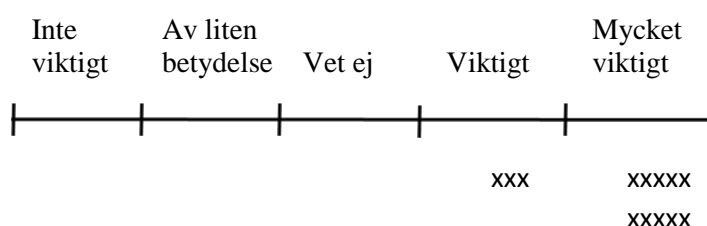


Tre personer tycker att det är mycket viktigt vad kalvarna utfodras med. Två av dessa tycker att det är viktigt med pastörisering av mjölk som ges till kalvarna.

Två personer tar upp att kalvarna mår bäst av helmjök.

Två personer tycker att det är foderhygien och allmänhygien i besättningen det rör sig om. En av dem uppger att det har mindre betydelse om man ger pulver eller pastöriserad mjölk om smittrycket lågt, men att det finns exempel på gårdar där de även lyckats smitta ner spannar till pulvermjölk. Tre personer har ingen uppfattning i frågan.

### **Djurägarens attityd**

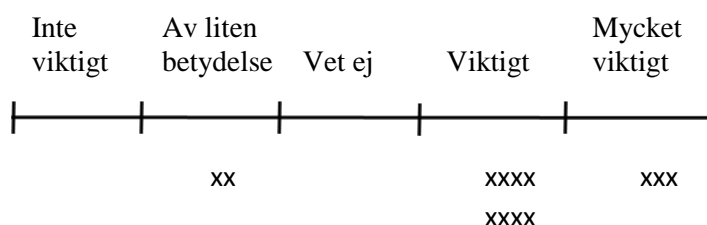


Tre av dem som tycker att djurägarens attityd är mycket viktig och en som tycker att den är viktig tar upp djurägarens initiativkraft, deras förmåga att handleda och förmedla information till ev. personal, hålla hygiengränser, ställa om till nya situationer och jobba utefter det m.m. som en viktig del för att förkorta spärrtiden.

Två personer som tycker att det är mycket viktigt och en person som tycker att det är viktigt tar upp vikten av alla inblandades attityd, att en djurägares attityd kan bero på tidigt bemötande och kommunikation från inblandade myndigheter.

Tre personer som alla tycker att attityden är mycket viktig tar upp att om en djurägare har bestämt sig för att det ska gå bra så gör det det, men om han/hon är motvillig tar det längre tid. Även om han/hon gör som de blir tillsagda så gör de det med minsta möjliga marginal om han/hon inte tror på saneringens strategi. En annan kommentar är att en driven och positiv djurägare kan "pusha" en veterinär som inte är så erfaren. Ingen av dessa har varit tillförordnade veterinärer vid en saneringssituation.

### **Förordnad veterinärs erfarenhet av salmonellasanering**



Fem personer tycker att det är viktigt att en oerfaren veterinär har någon form av back up; erfarna kollegor att vända sig till, rådgivare, länsstyrelsen och jordbruksverket, och att den oerfarna veterinären verkligen tar hjälp och inte har inställningen att klara allt själv. Tre personer tror att det är risk att unga veterinärer får ta saneringsuppdrag p.g.a. att det inte är ett så populärt jobb bland veterinärer.

Två personer tror att det går långsammare om veterinären är oerfaren. Två personer tar upp att det är svårare att ge råd om vad som fungerar och inte fungerar när man är oerfaren och att det kan vara lätt att ta i överkant. En annan person menar istället att en erfaren veterinär inte alltid är en fördel utan kan vara mer benägen att ta genvägar.

Tre personer tar upp vikten av att veterinären får tid avsatt för uppdraget. En person tar upp att egenskaper som att vara organiserad och fallenhet för administration är viktigt.

Fyra personer tycker att det är viktigare med veterinärens attityd, engagemang och kommunikationsförmåga än erfarenhet. Att veterinären är driven och inte bara gör det som den blir tillsagd.

### ***Faktorer utöver ovanstående***

Fyra personer tar upp byggnadernas ålder, skick, utformning och sanerbarhet som en faktor. Tre tycker att det borde finnas en färdig mall för hur saneringen bör gå till i de vanligaste byggnaderna t.ex. i en spaltbox, om man ska lyfta båspallmattor eller inte så att man slipper diskutera det varje gång.

Tre personer tar upp tidpunkt på året för upptäckt som en viktig faktor för spärrtidens längd, att om salmonella upptäcks på vintern måste man oftast vänta till sommaren för att sanera.

Två personer tycker att bondens ekonomi är viktig, att man skulle kunna hamna i ett läge där kostnaderna blir för stora, framför allt om det blir förändringar i ersättningsnivåer. Detta gäller både statliga ersättningar och privata försäkringar.

En person tar upp saneringsfirmor, hur seriösa de är, hur kontakten fungerar emellan dem och den förordnade veterinären eftersom deras jobb har stor betydelse för kostnaden.

En person menar att den största framgångsfaktorn är att vara tidigt på plats och ha en tydlig ansvarsfördelning.

En person tar upp att vattenförsörjning på bete spelar roll för saneringstiden eftersom den kan orsaka återinfektion om smitta finns i vattnet utan att åtgärdas.

### ***Vilken typ av mjölkstallar tror du dominerar vid nybyggnation i din region/ i Sverige?***

Samtliga svarade lösdrift med grop eller robot.

### ***Övrigt att tillägga?***

Två personer tycker att någon form av smittskyddssamråd borde till innan nybygge och att utformningen av stallarna idag inte är genomtänkt med tanke på smittskydd. Man borde t.ex. kunna nå mjölkkningsavdelningen utan att korna ska behöva gå igenom hela stallet.

En person tar upp att det behövs någon som driver processen framåt hela tiden: en driven djurägare, en erfaren veterinär eller länsveterinär, d.v.s. någon som ser till att arbetet inte går i stå.

Tre personer tycker att det är fruktansvärt jobbigt för djurägaren och att han/hon ofta lämnas ensam. Som stöd för djurägaren har Svensk Mjolk startat en projektgrupp som ska vara som ett bollplank och stöd för lantbrukaren under saneringsperioden.

Två personer tycker att det behövs någon form av sammanfattning och utvärdering av saneringen när man väl är i mål och spärren har hävts så att man kan se vad som fungerade och vad som inte gjorde det så att inte nästa förordnade veterinär behöver göra om eventuella misstag.

### ***Sammanfattning***

De intervjuade personerna stämde bäst överens i sina svar regionsvis, d.v.s. det var oftare att personer från samma region tyckte samma sak än en viss yrkesgrupp. De frågor som var mest samstämmiga var besättningens möjlighet att sektionera och djurägarens attityd men även till viss del inhysningssystem, djurtäthet och foderhantering.

### **Del III Sammanfattning intervjuer med personer från byggsidan**

Sju personer blev kontaktade: fyra anställda på Hushållningssällskapet samt en anställd vardera på byggföretagen Lantbyggbyrå, Bygglant och DeLaval, varav sex personer blev intervjuade. En person från Hushållningssällskapet svarade inte på e-post.

#### ***Allmänt smittskydd***

Fyra personer tycker att mjölkkosidan ligger efter andra djurslag, framför allt svin och fjäderfä, både i smittskyddstänkande och salmonellasäkring av hus. Tre av dessa försöker tänka på materialval, t.ex. att det inte ska vara så mycket trä, att det ska vara sanerbart, d.v.s. hygieniska och lätta att göra rena.

Två personer tar upp att det är lättare att få till ett bra smittskyddstänkande i större besättningar. Men båda tycker samtidigt att det är en utmaning att väga vinsterna av en bättre djurhälsa jämfört med vad det kan kosta i merarbete, och det är inte alltid säkert att det lönar sig i en stor besättning.

Två personer säger att smittskydd är en bit ner på prioriteringslistan, men att intresset har ökat de senaste åren. Två andra håller med om intresseökningen. En kommentar är att smittskyddsundervisningen har kommit in mer på utbildningen till teknik-/byggnadsagronom och därför har intresset ökat.

En person tar upp att det är olika var i landet man befinner sig om lantbrukarna har förståelse för salmonellaproblematiken eller inte, beroende på om salmonella är/har varit ett problem i regionen. Detta avspeglas även i tre andra intervjuer.



Två personer tycker inte att det är deras uppgift att sälja in smittskydd hos bönderna utan att det är veterinärerna som måste ta den diskussionen. Båda efterlyser mer handfasta råd om smittskydd, en av dem menar att det finns mycket råd inom andra grenar såsom foder, produktion och ekonomi. Däremot tycker han att veterinärer har lyckats bättre med att förmedla smittskydd när det gäller kalvar och storlek på kalvgrupper.

Två personer tycker att smittskydd blir bäst om man väver in det så att det blir en naturlig del av den dagliga skötseln. Först om något blir enkelt att göra blir det verkligen gjort, som t.ex. att det ska vara lätt att gödsla ut sjuk- eller kalvningboxar, att strö i stallet m.m.

### ***Inre och yttre smittskydd.***

Tre personer tar upp att bygga och planera för besökare. Ett exempel är att med byggnadsutformningen signalera var entrén är så att inte besökare riskerar att gå fel. Smittskyddsbarriären i entrén ska vara planerat på ett sådant sätt att det inte går att fuska t.ex. med barriärer vid in- och utgångar för skoombyte. Omklädningsrum för anställda kommer också upp, liksom egen ingång för seminörer och veterinärer, gärna direkt in till sjuka djur. Tre personer tar upp att det är viktigt att skilja på foder- och gödselöden för att bryta smittvägar.

Tre personer tar upp att inte blanda olika djurgrupper, hålla intakta grupper, gärna definierade innan med maxstorlek. Fyra personer tänker på att ha korna uppdelade i olika grupper i kostallet.

Två personer tar upp att det har blivit en trend att inte ha samma kalvnings- och sjukbox och att det åtminstone verkar gå igenom på planeringsstadiet. Två andra säger istället att det kanske inte är helt praktiskt genomförbart och att man kanske då prutar bort smittskyddet.

Två personer tar upp sjukboxar, antal och placering, d.v.s. att det ska finnas tillräckligt många och att de ska vara placerade så att de blir lätta att rengöra och ta dit djur. En annan person tar upp separata mjölkplatser för sjuka djur, och att större gårdar har möjlighet att ha ett sjukstall för djur som inte klarar den vanliga lösdriftsmiljön, vilket han får medhåll med av ytterligare en annan.

### ***Kalvar***

En säger att om gruppkalvningsbox planeras så förordar den personen gärna att det byggs flera så att det ska gå att göra rent dem emellanåt, men att det ofta rationaliseras bort. En person håller med, men menar att besättningen då måste upp i storlek för att kunna ha flera gruppkalvningsboxar. Två personer tar upp nackdelar med gruppkalvningsboxar: att de inte är rena och inte tillräckligt säkra för lantbrukaren. Båda tycker att buffertbox men med individuella boxar syns allt mer på större gårdar. En av dem menar att de som uppnår en högre grad av medvetenhet om kor inser att kalvningen är en känslig period för kon, men att det

ännu inte är många som har tagit till sig att de måste kunna rengöras/saneras efter varje ko. Samma person tycker också att kalvningsboxarna blir större, och att många inser att det är värt den extra ytan.

Tre upplever att kalvhyddor är på väg bort p.g.a. att de är för arbetskrävande. En person tar upp att om kalvhyddor bör det finnas två alternativa uppställningsplatser för dem att växla emellan.

Två personer tar upp omgångsuppfödning för kalvar, s.k. all in, all out. En person förordar ensambox de första dagarna och sedan gruppållning om 7-9 kalvar/box, helst i intakta grupper och uppdelade så att grupperna inte kommer i kontakt med varandra. Detta tar även en annan person upp, samt att det ska vara hela väggar mellan boxarna och även fram emot foderbordet så att de inte når och slickar på varandra. En annan person tycker att enkelvsbox bör användas de första 1-2 veckorna i, sedan gruppbox. Tre personer upplever att gruppstorleken på kalvgrupper minskar eftersom stora grupper fungerar dåligt.

### **Trender**

Fyra personer säger att oisolerade stallar och naturlig ventilation blir vanligare och vanligare. Alla sex är överens om att trenden är lösdrift men med varierande andel robot. En tror att robot även kommer att användas mer i större besättningar, två säger att robot är för medelstora och större besättningar: de flesta av dessa kan klara sig med 2 robotar, några med 3-4 men sedan har större besättningar med robot svårt att klara sig ekonomiskt jämfört med andra mjölkningssystem. En person tycker att fördelen med flera robotar är att det då går att gruppera korna i roboten. Men det går även att lösa gruppering med en robot.

Fem personer tar upp körbara foderbord men att det inte är en entydigt ökande trend. Två av dem försöker få sina kunder att överväga krubba och en säger att man kan få till utvändiga körbara foderbord, alternativt använda sig av bro eller ramper för att undvika korsande flöde. Tre personer ser att det finns ett intresse även för andra distribueringsätt, traditionellt framför allt i robotbesättningar men även i besättningar med andra mjölkningssystem.

### **DISKUSSION**

Saneringsplanerna som ingick i studien var väldigt varierande i innehåll avseende information om besättningen. Om man i framtiden vill göra fler och större studier behövs det ett förtydligande om vad som bör finnas med i en saneringsplan för att höja kvalitén på dem. Vad som mer bör beaktas är någon form av sammanfattning och utvärdering (s.k. epikris) när saneringen är avslutad, vilket två tog upp under intervjuerna. Där bör det framgå vad som gick bra och vad som inte gick lika bra.

I del I hade större besättningar längre spärrtid, vilket stämmer överens med tidigare studier på nötkreatur (Boqvist & Vågsholm, 2005, Vaessen et al 1998). I

Danmark har Nielsen et al (2007) visat att risken för att en besättning konverterar från seronegativ till seropositiv för *S. Dublin* ökar med besättningsstorlek, men däremot var inte det omvända sambandet lika tydlig. Detta samband är intressant att notera i en tid när mjölkbesättningarna blir större och större. Därför blir det extra viktigt att såväl det inre som det yttre smittskyddet beaktas redan under planeringstadiet. De intervjuade personerna är oeniga om betydelsen av besättningsstorleken. Flera av de intervjuade personerna tog upp att besättningsstorlek, inhysningssystem och möjlighet att sektionera hör ihop och att det är svårt att säga vilket som har mest betydelse.

Det var också intressant att notera att besättningar med *S. Dublin* hade tendens till en längre spärrtid än besättningar infekterade med andra serotyper. Serotypens betydelse för spärrtiden är intressant men hade lägre signifikansnivå. Ett sådant samband skulle kunna bero på dess förmåga att persistera i djuren och att det är den serotyp som är anpassad till nötkreatur. I en dansk studie undersöktes sex gårdar med *S. Dublin* med slutsatsen att denna serotyp troligen är svår att utrota (Mikél Jensen et al, 2004). I intervjuerna tycker sex personer av 13 att *S. Dublin* är besvärligare att få bort från en besättning än andra serotyper.

Det fanns en tendens att ett högre smittryck resulterade i längre spärrtid. Det ter sig logiskt att en genominfekterad besättning tar längre tid att sanera jämfört med en besättning med smitta begränsad till t.ex. ett stall eller en djurgrupp eller bara enstaka positiva djur. Detta talar för vikten av en tidig upptäckt och sanering, d.v.s. innan salmonella har hunnit sprida sig och genominfektera hela besättningen. I intervjuerna tyckte åtta personer av tretton att det är viktigt eller mycket viktigt med nivån på det initiala smittrycket för spärrtidens längd.

Vissa parametrar, som betestillgång, besättningens möjlighet att sektionera och kalvars kontakt med andra djurgrupper är svåra att kvantifiera. Därför var det svårt att räkna på det och få några statistiska värden, men dessa parametrar är inte desto mindre viktiga. I en fransk studie på grisar (Beloeil *et al* (2007)) noterades att riskfaktorer för att grisarna skulle serokonvertera mot salmonella var bl.a. gruppstorlek: ju fler grisar i en grupp desto högre risk för serokonvertering. Om personalen använde speciella kläder för varje avdelning så var det skyddande. I Sverige har Sternberg *et al* (2008) sett att användandet av ett för litet bete kan leda till att prevalensen i flocken ökar, troligen p.g.a. att djuren tvingas beta för nära varandras gödsel.

I Jordbruksverkets rapport Översyn av salmonellakontrollprogrammet (2007) tas oerfarna veterinärer upp som en orsak till att saneringar inte kommer igång. Den åsikten delas till viss del av de intervjuade där åtta av tretton tycker att veterinärens erfarenhet är viktig men inte avgörande för spärrtidens längd. De intervjuade tar istället upp andra egenskaper som viktigare för veterinären som engagemang, tid avsatt för uppdraget och organisationsförmåga. Något som de intervjuade är överens om är att djurägarens attityd har betydelse för spärrtidens

längd, men även här är det engagemang, initiativkraft och förmåga att handleda som poängteras. Detta talar för alla inblandades attityd och engagemang är viktigt. En sanering sköter inte sig själv, eller som en av de intervjuade uttryckte att det behövs en person som driver processen framåt, men sedan spelar det inte så stor roll om det är den förordnade veterinären, länsveterinären eller djurägaren. I en av intervjuerna kom det fram att en orsak till djurägare med negativ attityd kan ha sitt ursprung i ett dåligt bemötande vid tidig myndighetskontakt. Svensk Mjolk har startat en projektgrupp där tre av de intervjuade personerna ingår. Gruppen ska bl.a. fungera som stöd för djurägaren under en sanering. Tre personer tog under intervjuerna upp att saneringstiden är väldigt jobbig för djurägaren.

Istället för skillnader mellan olika yrkesgrupper i intervjuerna om sanering var skillnaderna regionala, sannolikt beroende på olika erfarenheter av salmonellasaneringar, både avseende salmonellaserotyp, besättningsstorlek och hantering av t.ex. kalvar, kalvningsmiljö etc. De förordnade veterinärernas åsikter stämde väl överens med den regionala länsveterinärens åsikter. Samarbetet mellan förordnad veterinär och länsveterinär är ofta nära, framför allt i regioner där länsstyrelsen har delegation från Jordbruksverket, och de har troligen också samlat på sig likartade erfarenheter från salmonellasaneringar. Vid intervjuerna om smittskydd kom det fram att det finns regionala skillnader i viljan att ta hänsyn till smittskydd och framför allt salmonellaproblematiken beroende på om regionen har haft problem med salmonella eller inte.

Ett problem med intervjuerna är att olika personer tolkar frågorna på olika sätt. T.ex. går åsikterna isär bland de intervjuade om vad som har betydelse för spärrtidens längd och vad som ändå måste lösas under en sanering. En del skiljer på detta i intervjuerna, andra inte. Detta medför att det kan se ut som om intervjupersonerna är mer oeniga om betydelsen av en faktor än vad de i grunden är.

Vad gäller smittskydd överlag är intrycket att kalvsidan i mjölkbesättningar har kommit en bit på väg med försök till omgångsuppfödning och behålla grupperna intakta, ingen kontakt mellan grupper etc. Här tar även en intervjuperson upp att veterinärerna har varit mer drivande i dessa frågor. Intrycket är dock att det finns mycket kvar att göra. Smittskydd är en fråga som behöver lyftas och där samarbete mellan flera yrkeskategorier måste till, helst redan på planeringsstadiet. Det är på gång men det behöver göras mer. Svensk Mjolk, JTI och SLU har i ett gemensamt projekt ritat tre typlösningar för rekryteringsdjur där även smittskydd har vägts in. Detta är ett bra exempel på samarbete mellan veterinärer och byggrådgivare (Svensk Mjolk, Systemlösningar för rekryteringsdjur).

Två av de intervjuade med erfarenhet av saneringar vill ha in smittskydd i förprovningen. Även artikelförfattarna till ”Smittskydd i stora mjölkbesättningar” framför samma åsikt. Just nu pågår en utredning på Jordbruksverket på uppdrag av regeringen där man tittar på möjligheten att väga in smittskydd i förprovningen

(rapport 2008:24). Enligt Gunnar Palmqvist (pers.medd.) är ambitionen att smittskydd ska kunna vägas in i förprovningen fr.o.m. 1 januari 2011. Då kan granskande myndighet, idag länsstyrelserna, ställa krav på att ett nytt stall har en bra planering avseende smittskyddsaspekterna för att det ska kunna bli godkänt i förprovningen.

Det finns endast ett fåtal publicerade studier där faktorer av betydelse vid sanering avseende salmonella har studerats (Boqvist & Vågsholm, 2005). Det pågår en dansk studie för att utvärdera vilka åtgärder som har betydelse för att få bort *S. Dublin* från en besättning (Lisa Rosenbaum Nielson, pers.medd.). I detta arbete har det försökts att identifiera faktorer som kan ha betydelse för spärrtidens längd i mjölkbesättningar. Några faktorer som kan ha betydelse har identifierats både i studien av saneringsplaner och intervjuerna. Detta arbete kan fungera som underlag för fortsatta studier. Dels behöver resultaten från denna studie underbyggas med mer data för en större säkerhet och dels behöver ytterligare faktorer studeras. Detta för att man med större säkerhet ska kunna identifiera betydelsefulla faktorer i saneringsarbetet avseende salmonella. Dessa studier kan sedan ligga till grund för de råd som efterfrågas av de som planerar djurstallar och även till grund granskande myndighet vid förprovning av djurstallar.

## REFERENSLISTA

- Barchiesi A., E. Lindkvist-Ottow, J. Loberg, G. Palmqvist (2008). Kap 7:3 Förprovning. I: "Ett djurskydd i förändring." Jönköping: Jordbruksverket (SJV offset). RA08:24, ISSN 1102-3007
- Beloelil, P-A., Chauvin, C., Proux, K., Fablet, C. Madec, F. Alioum, A. (2007) Risk factors for *Salmonella* seroconversion of fattening pigs in farrow-to-finish herds. *Veterinary Research* 38, 835-848
- Boqvist, S., Hansson, I., Nord Bjerselius, U., Hamilton, C., Wahlström, H., Noll, B., Tysen, E. and Engvall, A. (2003) *Salmonella* Isolated from Animals and Feed Production in Sweden Between 1993 and 1997. *Acta vet. scand.* 44: 181-197
- Boqvist, S. & Vågsholm, I. (2005) Risk factors for hazard of release from *Salmonella*-control restriction in Swedish cattle farms from 1993 to 2002. *Prev Vet Med* 71: 35-44
- Carlsson, U., Elvander, M. (eds) (2009) Surveillance and control programmes –Domestic and wild animals in Sweden 2008. SVA report series 11. ISSN 1654-7098. Tillgänglig: <http://www.sva.se/upload/pdf/rapport/Surveillance-08-web.pdf> (2009-12-01)
- Herlin, A., Hultgren, J. och Ekman, T. (2007) Smittskydd i stora mjölkbesättningar – rapport från två arbetskonferenser. Alnarp. Rapport 2007:1 ISSN 1654-5427
- K100, Zoonoslagen SFS 1999:658. Tillgänglig: [http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24{HTML}=sfst\\_lst&%24{OOHTML}=sfst\\_dok&%24{SNHTML}=sfst\\_err&%24{BASE}=SFST&%24{TRIPSHOW}=format%3DTHW&BET=1999%3A658%24](http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24{HTML}=sfst_lst&%24{OOHTML}=sfst_dok&%24{SNHTML}=sfst_err&%24{BASE}=SFST&%24{TRIPSHOW}=format%3DTHW&BET=1999%3A658%24) (2009-11-30)
- K101, Zoonosförordning SFS 1999:660. Tillgänglig: [http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24{HTML}=sfst\\_lst&%24{OOHTML}=sfst\\_dok&%24{SNHTML}=sfst\\_err&%24{BASE}=SFST&%24{TRIPSHOW}=format%3DTHW&BET=1999%3A660%24](http://62.95.69.15/cgi-bin/thw?%24{HTML}=sfst_lst&%24{OOHTML}=sfst_dok&%24{SNHTML}=sfst_err&%24{BASE}=SFST&%24{TRIPSHOW}=format%3DTHW&BET=1999%3A660%24) (2009-11-30)
- K102, Jordbruksverkets föreskrifter om bekämpande av salmonella hos djur SJVFS 2004:2. Tillgänglig: <http://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b080001416/2004-002.PDF> (2009-11-30)
- L100, Djurskyddsmyndighetens föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. DFS 2007:5 Tillgänglig: [http://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000912/DFS\\_2007-05.pdf](http://www.jordbruksverket.se/download/18.26424bf71212ecc74b08000912/DFS_2007-05.pdf) (2009-11-30)
- Landin Håkan, Svensk Mjolk, personligt meddelande, mailkontakt november 2009
- Larsson Nils-Erik, Svensk Mjolk, personligt meddelande, mailkontakt maj 2009
- Mikél Jensen, A., Kjeldsen, A. M. og Alban, L. (2004) Control of *Salmonella* Dublin in Danish dairy herds –a case study. *Dansk veterinær tidsskrift* 87 nr 2: 26-36
- Ohlen Thomas, Agria Djurförsäkringar, personligt meddelande, telefonsamtal 29/9 2009
- Palmqvist Gunnar, Jordbruksverket, personligt meddelande, telefonsamtal 23/11 2009

- Quinn, P.J., Markey, B.K., Carter, M.E., Donnelly, W.J. and Leonard F.C. (2002) *Veterinary Microbiology and Microbial Disease* Oxford: Blackwell Publishing pp 114-118
- Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W. and Constable, P.D. (2007) *Veterinary Medicine* 10<sup>th</sup> Ed Saunders Elsevier pp 896-919
- Rosenbaum Nielsen, Lisa. Personligt meddelande november 2009
- Rosenbaum Nielsen, L. (2003) Risk Factors for Becoming a Carrier *In: Salmonella* Dublin in Dairy Cattle –Use of diagnostic tests for investigation of risk factors and infection dynamics. PhD thesis. Dept. of Animal Science and Animal Health, Royal Veterinary and Agricultural University.
- Rosenbaum Nielsen, L., Warnick, L. D., Greiner, M. (2007). Risk Factors for Changing Test Classification in the Danish Surveillance Program for *Salmonella* in Dairy Herds. *Journal of Dairy Science* 90, 2815-2825
- Songer, G.J.; Post, K.W. (2005) *Veterinary Microbiology: Bacterial and Fungal Agents of Animal Disease* St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders p 131-135
- Sternberg Lewerin, S., Johnsson, A., Aspan, A., Bergström, K., Kallay, T.B., Szanto, E. (2008) Outbreak of *Salmonella* Thomson infection in a Swedish dairy herd. *Veterinary Record* 163, 596-599
- Sternberg Lewerin, S., Wahlström, H., Häggblom, P., Szanto, E., Gustafsson, P. & Plym Forsell, L. (2006). The Swedish national Salmonella control programme: Future challenges. Proceedings of: International Symposium on Salmonella and Salmonellosis (I3S), St Malo, France, May 10-12 2006. Pp 531-534
- Sternberg Lewerin, S. & Ågren, E. (2009) Veterinär rådgivning –ett viktigt bidrag till effektivare salmonellakontroll! *Svensk Veterinärtidning*
- Svensk Mjöl (senast uppdaterad 2009a) Genomsnittligt antal kor per besättning  
Tillgänglig:  
[http://www.svenskmjolk.se/ImageVault/Images/id\\_472/scope\\_128/ImageVaultHandler.aspx](http://www.svenskmjolk.se/ImageVault/Images/id_472/scope_128/ImageVaultHandler.aspx) (2009-11-18)
- Svensk Mjöl (senast uppdaterad 2009b) Antal helårskor i Kokontrollen uppdelad på besättningsstorlek och år. Tillgänglig:  
[http://www.svenskmjolk.se/ImageVault/Images/id\\_474/scope\\_128/ImageVaultHandler.aspx](http://www.svenskmjolk.se/ImageVault/Images/id_474/scope_128/ImageVaultHandler.aspx) (2009-11-18)
- Svensk Mjöl, Systemlösningar för rekryteringsdjur. Tillgänglig:  
[http://www.svenskmjolk.se/Default\\_\\_\\_3574.aspx](http://www.svenskmjolk.se/Default___3574.aspx) (2009-11-25)
- Vaessen, M.A., Veling, J., Frankena, K., Graat, E.A.M. and Klunder, T. (1998) Risk Factors for *Salmonella* Dublin Infection on Dairy Farms. *Vet Quart* 20: 97-99
- Vågsholm, I (ref) (2007). Översyn av salmonellakontrollprogrammet. Jönköping: Jordbruksverket (SJV offset). RA07:10, ISSN 1102-3007
- Wray, C. and Davies, R.H. (2000) *Salmonella* infections in cattle. *In: Wray, C., Wray, A. (Eds), Salmonella in Domestic Animals*, 1<sup>st</sup> Ed. CABI Publishing, New York, New York State, p 170 (169-190)

Zoonosrapport 2007. Tillgänglig:

[http://www.sva.se/upload/pdf/Tj%c3%a4nster%20och%20produkter/Trycksaker/SVA\\_zoonosrapport2007\\_webb.pdf](http://www.sva.se/upload/pdf/Tj%c3%a4nster%20och%20produkter/Trycksaker/SVA_zoonosrapport2007_webb.pdf) (2009-11-20)

Zoonosrapport 2006 Tillgänglig:

<http://www.sva.se/upload/pdf/Tj%c3%a4nster%20och%20produkter/Trycksaker/Zoonosrapport%202006.pdf> (2009-11-20)

Zoonosrapport 2005. Tillgänglig:

[http://www.sva.se/upload/pdf/Tj%c3%a4nster%20och%20produkter/Trycksaker/svensk\\_zoonosrapport\\_2005\\_webb.pdf](http://www.sva.se/upload/pdf/Tj%c3%a4nster%20och%20produkter/Trycksaker/svensk_zoonosrapport_2005_webb.pdf) (2009-11-20)



## **BILAGOR**

### **Bilaga 1**

Intervjuade personer

Salmonellasanering

Sofie Andersson, Svensk Mjolk.

Leif Dahlgren, länsveterinär Kalmar

Ingrid Eilertz, Jordbruksverket, avd för häst, fjäderfä och smådjur.

Inga Einwall, förordnad veterinär Öland

Susanne Eliasson, Freja Husdjur, med i Svensk Mjölks projektgrupp

Annica Hansson, agronom Hansa Husdjur

Ole Martin Hegrestad, Svenska Djurhälsovården

Anita Jonasson, Svenska Djurhälsovården, med i Svensk Mjölks projektgrupp

Thomas Olén, Agria djurförsäkring

Ann-Christine Ring, DV Borensberg, förordnad veterinär

Barbro Röken, länsveterinär Östergötland

Elöd Szanto, veterinärinspektör Jordbruksverket

Catarina Svensson, Hansa Husdjur, med i Svensk Mjölks projektgrupp

Bygg

Erik Fagerberg, Lantbyggbyrån Falun

Björn Forss, DeLaval

Anders Johansson, Bygglant

Henrik Karlsson, Hushållningssällskapet Kalmar

Ingrid Ljung, Hushållningssällskapet Uppsala

Sara Lundberg, Växa Halland

## Bilaga 2

### Intervjufrågor salmonellasanering

Bakgrundsinformation: dina erfarenheter av salmonellasanering? Arbetsplats och uppdrag?

1 Vilka faktorer anser du har betydelse för spärrtiden vid salmonellasanering i mjölkbesättningar?

2. Vad du anser om följande faktorer betydelse för spärrtidens längd?

- a) storlek på besättningen? <50 kor, 50-100 kor. >100 kor
- b) inhysningssystem (uppbundet/ lösdrift/ robot)?
- c) betestillgång (stora beten/ ”rasthagar”)?
- d) besättningens möjlighet att sektionera?
- e) kalvhållning (individuellt, ute eller med i kostallet, gruppboxar?)
- f) djurtäthet i besättningen?
- g) typ av foderhantering (körbara foderbord/ fodervagn, plansilos med korsande körvägar djur/gödsel)?
- h) initialt smittryck (smitta begränsad till en djurgrupp alternativt mkt låg prevalens dvs endast enstaka pos djur)
- i) salmonellaserotyp?
- k) kalvning (i grupp/ i mjölkstall/ individuellt, rengöring emellan, hur snabbt kalven skiljs av)?
- l) utfodring av kalvar (restmjölk, pulver, värmebehandlad)
- m) djurägarens attityd
- n) förordnad veterinärs erfarenhet av salmonellasanering
- o) faktorer utöver ovanstående

3. Vilken typ av mjölkstallar tror du dominerar vid nybyggnation i din region/ i Sverige?

4. Övrigt att tillägga?

Gradering enligt följande:

- 1. Inte viktigt
- 2. Av liten betydelse
- 3. Viktigt
- 4. Mycket viktigt
- 0= vet ej

### **Bilaga 3**

#### **Intervjufrågor bygg**

Vilka aspekter tas hänsyn till vid nybyggnation?

Vilka smittskyddsaspekter (om några) vägs in vid nybyggnation?

Om smittskyddsaspekter tas hänsyn till, hur tar det sig uttryck i de praktiska lösningarna?

Om smittskyddsaspekter inte vägs in, har Du förslag på hur man skulle kunna få med det?

Vilka trender kan ni se idag avseende inhysningssystem, mjölkningsanläggningar, beten, utfodringssystem, kalvningsutrymme, inhysning av kalvar, annat?