



*Sveriges lantbruksuniversitet*  
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för Kliniska vetenskaper

# Mastit orsakad av *Streptococcus agalactiae* - hur ska besättningsproblem hanteras?

Rikard Carlzén

*Uppsala*

*2010*

*Examensarbete inom veterinärprogrammet*

*ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2010:67*



Mastit orsakad av *Streptococcus agalactiae*  
- hur ska besättningsproblem hanteras?

Rikard Carlzén

*Handledare: Karin Persson Waller, Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU,  
samt Enheten för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA  
Bitr handledare: Håkan Landin, Svensk Mjök*

*Examinator: Bernt Jones, Institutionen för kliniska vetenskaper*

*Examensarbete inom veterinärprogrammet, Uppsala 2010  
Fakulteten för Veterinärmedicin och husdjursvetenskap  
Institutionen för kliniska vetenskaper  
Kurskod: EX0239, Nivå X, 30hp*

*Nyckelord: Streptococcus agalactiae, grupp B-streptokocker, besättningsarbete, mastit, juverinflammation)*

*Online publication of this work: <http://epsilon.slu.se>  
ISSN 1652-8697  
Examensarbete 2010:67*

## FÖRORD

Stort tack till min handledare Karin Persson Waller som har lagt ned mycket tid och engagemang på arbetet. Jag vill även tacka min biträdande handledare Håkan Landin, som har hjälpt till med det praktiska arbetet att ta fram besättningar och veterinärer till intervjuerna. Slutligen vill jag tacka alla veterinärer och djurägare som har ställt upp på intervjuerna.

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING .....	1
SUMMARY .....	2
INTRODUKTION.....	3
Etiologi och diagnostik □ .....	3
Patogenes .....	4
Klinik .....	5
Förekomst .....	5
Riskfaktorer.....	6
Behandling på individnivå .....	7
Riktlinjer för behandling.....	7
Kontrollåtgärder på besättningsnivå .....	8
Besättningsarbete på gårdar med SRA-problem .....	9
SYFTE .....	11
MATERIAL OCH METODER.....	11
Utformning av underlag för intervjuerna.....	11
Urval av besättningar och veterinärer .....	11
Genomförande av telefonintervjuer och sammanställning av resultat .....	12
RESULTAT .....	13
Beskrivning av intervjuade besättningar och veterinärer .....	13
Djurägarintervjun .....	13
Veterinärintervjun .....	16
DISKUSSION .....	20
Val av utfrågningsteknik.....	20
Externt smittskydd.....	20
Internt smittskydd.....	20
Nätverk mellan djurägare.....	21
Samarbete mellan djurägare och veterinärer.....	21
Diagnostik .....	21
Antibiotikabehandling .....	22
Förslag på vidare studier .....	22
KONKLUSION .....	23
REFERENSLISTA .....	24
Bilaga 1 .....	27
Bilaga 2 .....	29
Bilaga 3 .....	31

## SAMMANFATTNING

Mastit orsakad av *Streptococcus agalactiae* (SRA) är idag ovanlig i Sverige. Under det senaste decenniet har dock flera mjölkbesättningar, framför allt större lösdrifter och automatiska mjölkningssystem (AMS), fått stora juverhälsoproblem på grund av SRA. Bakterieinfektionen har gett upphov till höga celltal och ibland även svårbehandlade akuta kliniska mastiter. SRA har snabbt spridit sig i besättningen och har varit svår att bekämpa. Som veterinär är det en svår och viktig uppgift att leda arbetet för att få stopp på smittspridningen i en drabbad besättning. God rådgivning och snabbt agerande är viktiga faktorer i ett sådant arbete.

I det här arbetet har en litteraturstudie utförts över känd kunskap om SRA. Dessutom har erfarenheter från svenska besättningsutbrott sammanställts genom att intervjua 12 djurägare som har SRA-problem i besättningen och 5 veterinärer som arbetat med SRA-besättningar. Avsikten var att identifiera såväl starka sidor som svårigheter i rådgivning och besättningsarbete för att förbättra rekommendationerna vid framtida besättningsproblem.

Resultaten visar att samarbetet mellan djurägare och veterinärer fungerar mycket bra. Veterinärerna var också nöjda med det stöd de fått från Svensk Mjolk och SVA (Statens Veterinärmedicinska Anstalt). Veterinärerna var eniga om att gruppering av kor är ett av de viktigaste och även svåraste momenten i besättningsarbetet. En annan svårighet i arbetet var att både djurägare och veterinärer delvis misstror diagnostikens förmåga att finna smittade kor. Veterinärer och djurägare var också överens om att antibiotikabehandling av SRA-mastit har haft dålig effekt. En annan slutsats var att det finns ett stort behov av ett nätverk för djurägare som drabbats av SRA-problem.

Den vanligaste orsaken till att besättningarna blev smittade med SRA var inköp av livdjur. Sådana inköp bör därför undvikas. Om detta inte är möjligt bör man enbart köpa hälsodeklarerade livdjur från besättningar som är fria från SRA.

## SUMMARY

Mastitis caused by *Streptococcus agalactiae* (SRA) is, nowadays, uncommon in Sweden. During the last decade, however, several dairy herds, mainly large free-stall herds and automatic milking systems (AMS), have experienced large udder health problems due to SRA. The bacterial infection has resulted in high somatic cell counts and sometimes also cases of acute clinical mastitis, which have been difficult to treat. SRA has spread quickly in the herd and has been difficult to control. For the veterinarian, it is a difficult and important task to lead the work to stop the spread in an affected herd. Good advisory services and quick initiation of relevant control measures are important factors in such work.

In this study, a literature study on present knowledge on SRA has been performed. Moreover, experiences from Swedish herd outbreaks have been gathered by interviewing 12 farmers having SRA-problems in their herds, and 5 veterinarians who have worked with SRA-herds. The aim was to identify strong sides as well as difficulties in the advisory services and herd activities, to improve recommendations at future herd problems.

The results show that the cooperation between farmers and veterinarians has worked very well. The veterinarians were also pleased with the support they had got from the Swedish Dairy Association and the National Veterinary Institute (SVA). The veterinarians agreed that grouping of cows was one of the most important and also most difficult tasks in the work. Another difficulty in the work was that both farmers and veterinarians partly distrust the ability of the diagnostics to identify infected cows. Veterinarians and farmers also agreed that antibiotic treatment of SRA mastitis has had poor effect. Another conclusion was that there is a great need for a network for farmers affected by SRA problems.

The most common reason that the herds had been infected with SRA was purchasing animals. Such purchases should therefore be avoided. If this is not possible only health-declared animals from herds free from SRA should be bought.

## INTRODUKTION

*Streptococcus agalactiae* (SRA) har under längre tid varit en juverpatogen med låg incidens i Sverige. Under senare år har man dock fått stora problem med denna bakterie på flera större mjölkgårdar, framför allt i lösdrifter. Problemen har ofta bestått av att celltalet på mjölken har stigit kraftigt och ibland även av att korna har drabbats av akuta kliniska mastiter. Behandling med antibiotika mot dessa mastiter har haft dålig effekt. Ofta blir mastiten kronisk med uppblussande kliniska episoder och/eller fullständigt upphörd mjölkproduktion i den drabbade juverdelen. En annan del av problemet är att bakterien snabbt har kunnat spridas i drabbade besättningar.

Som veterinär är det en svår och viktig uppgift att leda juverhälsoarbetet på en gård som drabbats av SRA. Det gäller att sätta in rätt åtgärder och även kunna motivera djurägaren till att utföra dessa åtgärder som kan vara mycket kostsamma och arbetskrävande, till exempel utslaktning och gruppering av djur. Dessutom kan arbetet ta lång tid (ofta flera år) vilket kräver en uthållig strategi som accepteras av både djurägare och anställd personal.

I detta arbete presenteras en litteraturstudie över känd kunskap om SRA och en utvärdering av rådgivningen och besättningsarbetet i samband med SRA-utbrott, baserad på intervjuer av djurägare och veterinärer med erfarenhet av sådana juverhälsoproblem. Förhoppningsvis ska arbetet leda till att man i framtiden kan erbjuda en ännu bättre rådgivning till drabbade djurägare.

### **Etiologi och diagnostik**

SRA är en grampositiv kedjebildande kock som hör till familjen *Streptococcaceae* (Quinn et al, 2002). SRA är den enda streptokockarten i Lancefield grupp B (Brown, 1939).

Vid odling på blodagar växer SRA ut som dagdroppslika, transparenta till vita kolonier oftast med  $\beta$ -hemolys (Personligt meddelande: Fasth, 2010). Efter ett dygn är kolonierna ca 0,5 mm i diameter och efter två dygn är kolonierna ca 1 mm i diameter.  $\beta$ -hemolys är dock inte alltid närvarande vilket kan leda till svårigheter vid diagnostisering.

Ett test som skiljer SRA från andra streptokocker är det så kallade CAMP(Christie Atkins Munch-Petersen)-testet (Quinn et al, 2002). Vid kontakt mellan SRA och kolonier av *Staphylococcus aureus* på blodagar bildas en förstärkt hemolys i koloniernas skärningspunkt.

SVA:s mastitlaboratorium har följande tre kriterier för diagnosen SRA (Personligt meddelande, Fasth, 2010), bakteriekolonierna ska ha ett för SRA typiskt utseende (se beskrivning ovan), positivt CAMP-test samt en 12-rörsjäsningsserie som stämmer med SRA (se Tabell 1).



Tabell 1. Jäsningsserie för *Streptococcus agalactiae* (Personligt meddelande, Fasth, 2010)

Substrat	Reaktion
Hippurat	+
Eskulin	-
Salicin	+ (-)
Sorbitol	-
Mannitol	-
Raffinos	-
Laktos	+ (-)
Sackaros	+
Inulin	-
Trehalos	+
Stärkelse	-
Glycerin	-

Förutom konventionell bakteriologisk odling är det idag också möjligt att undersöka förekomst av SRA i mjölkprov med hjälp av PCR-teknik (Katholm, 2009). Katholm jämförde 2009 resultaten från bakteriologisk odling respektive PCR-analys av 4258 tankmjölksprover. Det visade sig att PCR gav ett större antal positiva prov än bakteriologisk odling. Orsaker till skillnaden kan vara att PCR-analysen även detekterar döda bakterier och/eller att en större volym provmaterial användes vid PCR jämfört med odling (350 µl respektive 120 µl).

SRA kan genotypas på flera olika sätt, t.ex. genom multilocus sequence typing (MLST), randomly amplified polymorphic DNA (RAPD) och ribotypning (Dogan et al, 2005). Dessa metoder används främst inom forskning för att undersöka olika stammars ursprung och kan även användas vid smittspårning. Det finns dock inga publicerade svenska studier rörande genotypisk variation bland bovina SRA-isolat.

Diskussioner förs kring SRA:s ursprung eftersom SRA även finns i den mänskliga populationen, där den kan ge upphov till neonatal sepsis. I en dansk undersökning av bovina isolat identifierades 11 olika sekvenstyper med hjälp av MLST (Katholm, 2010). Sju av dessa typer hade tidigare isolerats från människor varav fem har förknippats med svåra infektioner hos spädbarn. I en studie från Storbritannien undersökte Bisharat et al (2004) 111 bovina SRA-isolat med MLST och fann 50 olika sekvenstyper. Tre av dessa återfanns även bland de humana SRA-isolat som typades i samma studie. Genom fylogenetiska studier kunde forskarna visa att den humana stammen ST-17 har utvecklats från bovina stammar. ST-17 är nu spridd i den mänskliga populationen och kan orsaka svåra infektioner hos spädbarn (Bisharat et al, 2004).

## Patogenes

Hos mjölkkor är SRA en utpräglad juverbunden bakterie och räknas tillsammans med *Staphylococcus aureus*, vissa koagulasnegativa stafylokocker (KNS) och *Streptococcus dysgalactiae* till de smittsamma mastitbakterierna (Sandholm et al, 1995). Dessa bakterier sprids främst vid mjölkning och överlever inte så länge i miljön. Infektionsdosen för SRA kan vara så låg som 5-30 cfu (colony forming units) (Katholm et al, 2009). Spridning in i juvret sker via spenkanalen.

Vad som händer när SRA har kommit in i juvret är till stor del osäkert eftersom olika studier har gett olika resultat. Frost (1975) fann att SRA kunde fästa *in vitro* till epitelceller från juverepitelets gångar. Författaren menade att det är nödvändigt att bakterierna kan fästa till juverepitelet för att undgå utspolning vid mjölkning. I en studie av Thomas et al (1992) fann man dock att SRA inte kunde fästa till intakt juverepitel men bakterierna kunde till viss del fästa till bindväv och avstött juverepitel.

SRA har en mängd virulensfaktorer (Segura et al, 2004). Deras polysackaridkapsel skyddar bakterien mot värdens immunförsvar främst genom att motverka opsonisering. Detta försvårar neutrofilers och makrofagers förmåga att fagocytera bakterien. En annan virulensfaktor är hyaluronidas som förstör bindväv och exponerar underliggande vävnad för toxiner. CAMP-faktorn bidrar till hemolys av röda blodkroppar och tros även påverka värdens immunsvär. Superoxiddismutas är ett enzym som motverkar oxidativ stress och gör att bakterien har lättare att överleva inflammationsreaktionen. Humana stammar av SRA kan också bära på pyrogena exotoxiner som framkallar feber, men några sådana toxiner har inte hittats vid studier av bovina stammar.

## Klinik

SRA kan ge upphov till både subklinisk och klinisk mastit av varierande allvarlighetsgrad. De kliniska symtomen blir dock oftast inte så allvarliga (Radostits et al 2007, Biggs 2009). Ofta ses en del flockor i mjölken och kon kan eventuellt få feber och nedsatt aptit i några dagar. Det är dock vanligare att SRA ger upphov till subklinisk mastit. Intermittent bakterieutsöndring är typiskt för SRA (Biggs, 2009) varför flera provtagningar kan krävas för att diagnostisera infekterade kor. Förhöjda celltal i mjölktanken och varierande celltal hos enskilda kor kan vara första tecknen på att man har fått in SRA i besättningen. Korna blir vanligen bara infekterade i en juverdel men i besättningar med allvarlig smittspridning kan flera juverdelar drabbas. Då SRA har kommit in i besättningen kan den snabbt sprida sig mellan korna (Radostits et al, 2007). Det är inte ovanligt att prevalensen smittade djur i en besättning kan uppgå till 50 %.

Enligt Jensen (1982) kan juverinfektion med humana SRA-stammar ge annorlunda kliniska symptom än juverinfektion med bovina stammar. I den studien resulterade experimentell infektion med en bovin SRA-stam i ett klassiskt kroniskt förlopp med mindre påverkan av allmäntillståndet medan experimentell infektion med en human SRA-stam gav ett snabbare förlopp av klinisk mastit med feber. Den humana stammen eliminerades också snabbare från juvret än den bovina stammen. Dessutom minskade den humana stammen mjölkproduktionen i den infekterade juverdelen mer än den bovina stammen.

SRA är idag en av de ledande orsakerna till neonatala infektioner hos spädbarn (Leigh, 2005). Sjukdomen debuterar antingen tidigt, vid 0-7 dagars ålder, eller sent, vid 7-90 dagars ålder. Den tidiga formen kan yttra sig som pneumoni med eller utan meningit. Den sena formen yttrar sig som meningit eller bakteriemi.

## Förekomst

Mastit till följd av SRA är fortfarande relativt ovanligt i Sverige. Bakterien har diagnostiserats vid mindre än 1 % av de akuta kliniska respektive subkliniska mastiterna i Sverige (Ericsson Unnerstad et al, 2009; Persson et al, 2009). I en nyligen genomförd svensk undersökning av tankmjölksprov från 465 AMS-gårdar var 5 % av proverna positiva för SRA enligt PCR-analys (Landin, 2010). Förekomsten av SRA i andra typer av mjölkbesättningar är inte känd.

Danmark har sedan 1964 ett kontrollprogram mot SRA i vilket tankmjölksprov från alla besättningar undersöks minst vartannat år (Katholm et al 2009). Under 90-talet var prevalensen SRA-positiva gårdar 1-2 % men sedan har prevalensen stigit och år 2008 identifierades SRA hos ca 6 % av de aktiva danska mjölkbesättningarna. Även i Norge har prevalensen SRA-positiva gårdar varit låg under de senaste decennierna (Whist et al, 2010). Under senare år har man dock även där sett en ökad prevalens och vid en tankmjölksstudie av 936 stora besättningar 2009 var 2,4 % av proverna positiva.

## **Riskfaktorer**

Riskfaktorer för spridning av SRA mellan och inom besättningar har inte studerats i Sverige varför informationen nedan främst är hämtad från utländska studier.

### **Smittspridning mellan besättningar**

Inköp av kor anses som den viktigaste källan för introduktion av SRA i en besättning (Agger, 1994). Även kvigor som inte har kalvat kan i vissa fall bära på SRA (Agger, 1994; Internet: landbruksinfo 2010). Detta tros bero på att man har gett kvigor mjölk från kor som bär på SRA. I en dansk fall-kontrollstudie (Agger, 1994) ökade inköp av djur risken att få in SRA i besättningen med 52 %.

En annan möjlig smittväg är överföring av SRA via humana smittbärare eftersom människor kan vara bärare av SRA i urogenitalia och i tarm (Katholm et al, 2009). Det är dock oklart hur viktig humanreservoaren är som smittkälla för bovin mastit. I en nyligen genomförd dansk undersökning (Katholm, 2010) var ca hälften av de bovina isolaten av MLST-typer som vanligtvis identifieras hos människa vilket enligt författaren tyder på att human smittspridning är en faktor att räkna med vid utbrott av SRA.

### **Smittspridning inom besättning**

Eftersom SRA är en strikt juverbunden bakterie är mjölkningen det viktigaste momentet för spridning av SRA (Biggs, 2009). Enligt Dargent-Molina et al (1988) ökade risken för SRA-mastit kraftigt om man inte använde sig av spendopp och sintidsbehandling med antibiotika. Risken ökade också om man använde sig av annat än engångsdukar för förstimulering och rengöring av juvret. En annan riskfaktor är dåligt underhåll av mjölkningsanläggningen (Biggs, 2009).

Även mjölkningssystemet kan ha betydelse. I Danmark har man visat att risken för SRA-problem är högre i AMS-besättningar jämfört med besättningar med konventionell mjölkning (Katholm et al, 2010). I samma undersökning jämfördes olika AMS-fabrikat och där fann man att risken för SRA-problem var lägst i besättningar med DeLaval's VMS. Orsakerna till de större problemen i AMS är inte klarlagda. En möjlig mekanism är överföring av SRA via spengummit vid mjölkning. I en studie av Schuiling (2004) kontaminerades spengummit med SRA innan korna mjölkades. Ingen av de 46 korna visade dock tecken på inflammation efter försöket. Därmed menade författaren att AMS-stationen inte är en viktig smittspridare av SRA. En annan möjlig riskfaktor är smittspridning via mjölkkläckage på båspallen. Mjölkkläckage är en viktig riskfaktor för mastiter och en förhöjd frekvens av mjölkkläckage har observerats hos kor i AMS jämfört med kor i konventionell mjölkning (Persson Waller et al, 2003).

Även riskfaktorer som inte är relaterade till mjölkning har uppmärksammats. Risken för SRA-mastit ökar om man inte är uppmärksam på förekomsten av mastit i besättningen, om man inte har någon regelbunden uppföljning av kor med höga celltal och om man inte gör regelbundna tankmjölksanalyser av SRA (Biggs, 2009). Enligt Bartlett et al (1992) är risken större för SRA-infektion om miljön är dålig och spenarna smutsiga. Dessutom är besättningsstorleken en riskfaktor för SRA. Dargent-Molina et al (1988) fann en ökad risk om besättningen hade fler än 35 kor. Enligt Katholm (2010) ökade risken om besättningsstorleken var över 300 kor.

## Behandling på individnivå

Streptokocker är generellt mycket känsliga för penicillin *in vitro* vilket även visades i den senaste svenska studien av resistensläget hos bakterieagens isolerade i samband med akut klinisk mastit (Bengtsson et al, 2009). I den undersökningen återfanns dock endast 6 SRA-isolat. Inget av dessa var resistent mot penicillin men två isolat var resistent mot tetracyklin.

Sedan 2004 har man i Sverige noterat tveksam effekt vid antibiotikabehandling av SRA-mastit (Ekman et al, u.å.). Detta är tvärtemot utländska erfarenheter som har visat gott behandlingsresultat vid antibiotikabehandling under laktation (Erskine et al, 1990). Även när det gäller subkliniska mastiter har man sett goda behandlingsresultat i vissa utländska studier. Francis (1989) nämner SRA som den enda juverpatogen där antibiotikabehandling av subkliniska mastiter har varit ekonomiskt lönsam under laktation. I detta fall syftar man på så kallad blitz-terapi, där hela besättningen behandlas med antibiotika för att bli av med infektionen. I en annan studie (Yamagata et al, 1987) av subkliniska mastiter hade man ett behandlingsresultat på 98 % efter intramammär behandling med penicillin.

## Riktlinjer för behandling

Dagens generella riktlinjer för behandling av klinisk mastit (personligt meddelande: Persson Waller, 2010) är att i första hand utföra basåtgärder som frekvent urmjölkning, massage och allmän omvårdnad. Vid behov ges även basterapi såsom vätska (per oralt eller intravenöst), oxytocin (för att underlätta urmjölkning) och antiinflammatorika (framför allt vid höggradig mastit). Antibiotikabehandling bör främst sättas in vid akut klinisk mastit orsakad av grampositiva penicillinkänsliga bakterier (t ex SRA). Förstahandsval vid sådan mastit är allmänbehandling med bencylpenicillin i 4-5 dagar.

När det gäller exacerbativa och kroniska kliniska mastiter bör man i första hand utföra basåtgärder och eventuellt ge basterapi, samt minimera smittspridningen genom att mjölka kon sist i en egen grupp. Antibiotika bör inte användas, då behandlingsresultatet ofta är dåligt vid dessa mastiter.

Subkliniska mastiter grupperas och mjölkas sist. Antibiotikabehandling sker eventuellt genom sintidsbehandling beroende på bakteriefynd och juverhälsoklass. Om de höga celltalen kvarstår efter kalvning bör kon slaktas på sikt.

Nyligen utarbetade The Nordic Dairy Association's Committee for Milk Quality (NMSM) generella nordiska riktlinjer för antibiotikaanvändning i samband med mastit (Landin, 2010). NMSM arbetar för närvarande på att upprätta riktlinjer för en gemensam nordisk policy vid bekämpning av SRA-mastiter. Enligt preliminära riktlinjer ska antibiotikabehandling endast ges till individuellt utvalda kor och bara till sådana med god prognos. Dessa kor ska ha akut klinisk mastit med högt celltal, svullet juver och spenarna ska vara utan skador. Uppfylls

dessa kriterier förväntas ett relativt bra resultat av antibiotikabehandling. Är kon dessutom i tidig laktation och fri från SRA sedan tidigare kan behandlingssvaret vara upp till 80 %. De kor som väljs ut behandlas med penicillin G intramammärt i tre till fyra dagar vilket kan kompletteras med systemisk behandling med penicillin G. SRA-positiva kor i senare laktation kan enligt NMSM sinläggas och sintidsbehandlas lokalt i alla fyra juverdelar. Tre veckor efter karensens slut alternativt efter kalvning (sintidsbehandling) bör man på nytt göra en bakteriologisk odling av mjölken på kor som haft SRA. Är kon fortfarande SRA-positiv efter provtagning bör hon slaktas.

## **Kontrollåtgärder på besättningsnivå**

### **Nuvarande svenska rekommendationer**

Den viktigaste kontrollåtgärden för att begränsa smittspridning mellan besättningar är att undvika inköp av djur och framför allt inköp av kor. Under vintern 2010 lanserar Svensk Mjolk och husdjursföreningarna ett nytt program, Säker Livdjurshandel (Internet: Svensk Mjolk), vilket bl.a. inkluderar råd om hur man skyddar sig mot att få in SRA i besättningen. Besättningar som vill sälja livdjur inom ramen för säker livdjurshandel måste bland annat ta tankmjölksprov för undersökning av SRA med PCR-teknik för att visa att man är fri från smittan.

I besättningar som drabbats av juverhälsoproblem på grund av SRA hjälps besättningsveterinär och Svensk Mjolk åt att ta fram en individuell plan för varje gård (Personligt meddelande, Landin, 2010). Viktiga punkter i en sådan plan är följande (Ekman et al, u.å.; Persson et al, 2009):

- Ett samlingsmjölksprov från alla fyra juverdelar tas från alla kor för bakteriologisk undersökning. Provtagningen sker två gånger med en veckas mellanrum varpå djuren grupperas i två grupper, friska och smittbärare, längs hela livslinjen.
- Kalvning ska ske i väl rengjord kalvningsbox.
- Ett samlingsmjölksprov från alla fyra juverdelar för bakteriologisk undersökning tas så fort mjölken blivit vit från alla nykalvade kor och kvigor. Resultatet från detta prov bestämmer vilken grupp (friska/smittbärare) djuret ska tillhöra.
- Handskar och särskilda kläder, t.ex. mjölkarförkläde, används vid mjölkning. Handskar byts när de går sönder och/eller mellan grupper med olika juverhälsostatus.
- Noggrann mjölkning sker med friska kor först och SRA-kor sist.
- Mjölkningen börjar med avtorkning av juver med en ren juverduk och kontroll av mjölken (totalt 30 s förstimulering). Påsättning av mjölkningsorgan sker sedan optimalt 30 s efter förstimuleringen. Luftinsläpp och övermjölkning bör undvikas. Mjölkningen ska ske lugnt och med samma rutiner varje gång.
- Noggrann spendoppning efter mjölkning med jodbaserat spendopningsmedel.
- Använda flergångsjuverdukar tvättas i minst 90-gradigt vatten
- Kor med klinisk mastit i laktationsmånad 1 (-2) antibiotikabehandlas parenteralt med bensylpenicillin i 4 dagar. Under tiden ska dessa kor hållas isolerade från både smittbärare och friska kor.

- Kor som får förhöjda celltal >100 000/ml under laktation provtas och grupperas vid positivt fynd av SRA in bland smittbärarna.
- Kroniskt infekterade kor slaktas ut.
- Alla kor sintidsbehandlas oavsett juverhälsoklass.
- Undvik att ge kvigkalvar helmjolk från kor med okänt infektionsstatus alternativt pastörisera mjölken innan den ges.
- När alla kända smittbärare är slaktade kan besättningen övervakas med PCR-undersökning av tankmjölksprov en gång i månaden. Om tankmjölksprov på nytt är positivt sker en ny provtagning av alla djur i besättningen

### **Det danska kontrollprogrammet**

I Danmark finns ett kontrollprogram mot SRA (Internet: Landbrugsinfo). Från alla mjölkbesättningar tas tankmjölksprov årligen och mjölken undersöks avseende SRA med bakteriologisk odling. Besättningar som är positiva vid en odling samt ett omprov hamnar i det så kallade B-registret. Djurägare som ingår i detta register får inte ställa ut kor på tävlingar och andra begivenheter, samt har upplysningsplikt för besökare på gården.

SRA-smittade besättningar hanteras vanligen på olika sätt beroende bland annat på djurägarens ambitionsnivå och antal smittade djur i besättningen (Internet: Dansk landbrugsrådsgivning, 2008). Totalsanering via så kallad "Blitz-terapi" är ett alternativ som kan användas vid få drabbade djur eller om man har en djurägare som snabbt vill bli av med smittan i besättningen. I sådana fall tas samlingsmjölkprov från alla kor för bakteriologisk undersökning. Sedan delar man in djuren i grupper efter provsvar. Djur med spenskadorn slås ut direkt, då dessa ofta uppvisar dåligt behandlingsresultat. Djur som är infekterade med SRA slaktas eller behandlas med penicillin intramammärt i alla fyra juverdelar. Fyra veckor efter behandling tas nya mjölkprov från de behandlade djuren. Vid negativ bakteriologisk odling kan man ta tankmjölksprov för att se om hela besättningen är fri. Om besättningen är fri från smitta vid 4 tankmjölksundersökningar i rad med minst 30 dagars intervall kan besättningen friförklaras.

Det finns även mindre drastiska alternativ. Ett sådant är att mjölkprov tas för bakteriologisk undersökning från de 5-10 % av korna som har högst celltal. De kor som är infekterade med SRA behandlas intramammärt i alla fyra juverdelar enligt ovan eller slås ut. Ett annat alternativ är strikt gruppering av kor i två grupper baserat på resultaten från den bakteriologiska odlingen. Grupperna bör skiljas åt genom hela livslinjen och även ha separata system för gödsel, foder och vatten. Gruppen med bäst bakteriologiskt status mjölkas före den andra gruppen.

### **Besättningsarbete på gårdar med SRA-problem**

Som veterinär är det både en svår och viktig uppgift att leda insatserna på en gård som drabbats av juverhälsoproblem på grund av SRA. Svårigheter för veterinären kan vara att provta alla djur på ett smidigt och kostnadseffektivt sätt, lösa gruppering av alla djur för att minska smittspridningen och/eller bestämma prioriteringsordning för olika smittskyddsåtgärder. Det gäller att sätta in rätt åtgärder och kunna motivera djurägaren till att utföra dessa åtgärder som kan vara mycket kostsamma och arbetskrävande (t.ex. utslagning av djur, renovering av stallar). Det finns gårdar där SRA-problemen har kostat flera miljoner i form av minskad mjölkavkastning, tidig utslagning, renovering av stallar, veterinärkostnader,

merarbete med mera. Sådana ökade kostnader kan slå hårt mot ett företag som i många fall nyligen utökat sin besättning och köpt in djur. Både djurägare och veterinär bör också vara medvetna om att en sanering oftast tar minst två år, vilket kräver en uthållig strategi. Ekonomiska påtryckningar kan komma från många håll eftersom både banker och mejerier har intressen att tillgodose i företaget. Det är därför viktigt att rådgivningen är effektiv men det är också viktigt att ha en god människokännedom för att få djurägaren att orka med att genomföra det förändringsarbete som krävs för att hindra smittspridningen och för att på sikt bli av med smittan i besättningen.

Då en ökning av antalet besättningar med SRA har setts under 2000-talet finns det ett behov av att utvärdera hur besättningsarbetet och rådgivningen har fungerat. Förhoppningsvis ska man därmed kunna identifiera faktorer som kan förbättra arbetet vid framtida utbrott av SRA.

## SYFTE

Syftet med studien var att dels göra en litteraturstudie över känd kunskap om mastitbakterien *Streptococcus agalactiae* (SRA) och dels sammanställa erfarenheter från svenska besättningsutbrott genom att intervjua drabbade djurägare och veterinärer som arbetat med drabbade besättningar. Avsikten med intervjuerna var att identifiera såväl starka sidor som svårigheter i rådgivning och besättningsarbete för att förbättra rekommendationerna vid framtida besättningsproblem.

## MATERIAL OCH METODER

Materialet till studien bestod av telefonintervjuer med djurägare och veterinärer som haft erfarenhet av juverhälsoproblem på grund av SRA.

### Utformning av underlag för intervjuerna

Två formulär med frågor, ett för djurägarna och ett för veterinärerna, togs fram inför intervjuerna (Bilaga 1 och 2). Formulären bestod av ett antal huvudfrågor som djurägare/veterinär fick se innan intervjun. För varje huvudfråga togs även ett antal för djurägare/veterinär okända följdfrågor fram vilka intervjuaren använde som hjälp i samband med telefonintervjun.

Djurägarformuläret bestod av nio huvudfrågor samt följdfrågor. Först kom några praktiska frågor om hur SRA upptäcktes och vad som utfördes då och hur arbetet fortsatte. Sedan kom frågor som fungerade som utvärdering av vad som varit svårast att utföra, hur samarbetet med veterinären fungerat, vad som motiverat till att utföra nya rutiner och om något skulle ha gjorts annorlunda om man fick in SRA i besättningen idag. Översiktlig besättningsdata samlades också in.

Veterinärformuläret var uppbyggt på liknande sätt med nio huvudfrågor med följdfrågor. Tanken med frågorna var att lyfta fram rent praktiska saker som planläggning av arbetet, nya rutiner samt hur djurägare och anställda motiverats att implementera nya rutiner. Det var även meningen att frågorna skulle fungera som en utvärdering av vad som fungerat bra och vad som kunde gjorts bättre. Synpunkter rörande vilka svårigheter man stött på i besättningen och hur Svensk Mjölks Hälsopaket Mjolk fungerat som upplägg för dem som arbetat med det på sina gårdar med SRA samlades in. Vidare frågades om vad man haft för stöd och källor till kunskap samt svårigheter med diagnostik och behandling.

### Urval av besättningar och veterinärer

Vid planeringen av arbetet bestämdes att ca tio djurägare och fem veterinärer skulle intervjua. Besättningarna skulle ha kommit olika långt i arbetet med att bekämpa SRA. Veterinärerna skulle vara erfarna när det gäller besättningsarbete och ha jobbat med SRA-juverhälsoproblem på minst en gård. En lista med 14 gårdar och deras veterinärer, samt förslag på fem erfarna veterinärer togs fram med hjälp av Svensk Mjolk.

Efter medgivande från besättningsveterinärerna kontaktades 13 gårdar (en av besättningsveterinärerna gick inte att få tag på) via brev (Bilaga 1) med en förfrågan om djurägaren var intresserad av att ställa upp på intervju. Brevet innehöll även en beskrivning av projektets bakgrund och syfte samt de frågor som skulle ställas. Ungefär en vecka senare



kontaktades djurägaren via telefon och tid bestämdes för intervju. En av gårdarna gick ej att få tag på efter upprepade försök och ströks därför.

Dessutom tillfrågades ovan nämnda fem veterinärer med speciell erfarenhet av besättningsarbete om de ville vara med i undersökningen. En av dessa avböjde varför en annan kvalificerad veterinär identifierades och tillfrågades istället. Information om projektets bakgrund och syfte, samt frågorna inför intervjun skickades till de tillfrågade veterinärerna (Bilaga 2).

### **Genomförande av telefonintervjuer och sammanställning av resultat**

Telefonintervjuerna med de 12 djurägarna genomfördes under september och oktober 2010. Fyra veterinärer intervjuades via telefon och en veterinär intervjuades på plats av bekvämlighetsskäl. Veterinärintervjuerna gjordes under september, oktober och november 2010.

I sammanställningen av resultaten är alla intervjuade besättningar/veterinärer anonyma. Informationen genererad som ett resultat av de olika huvudfrågorna i intervjuerna har sammanställts deskriptivt.

## RESULTAT

### Beskrivning av intervjuade besättningar och veterinärer

Alla 12 intervjuade besättningar var förhållandevis stora gårdar baserat på antalet kor (medeltal 200 kor, spridning 60-400 kor). Alla besättningar hade lösdrift som inhysningssystem och tre av gårdarna hade ekologisk produktion. Mjölkningsystemet varierade, sex gårdar mjölkade i AMS, tre i karusell och tre i vanlig mjölkningsgrop. Besättningarna hade haft SRA-problem under varierande tid. En besättning fick in smittan i besättningen redan för drygt 10 år sedan medan två av besättningarna fick in smittan under 2009. I genomsnitt upptäcktes SRA för 3,5 år sedan i de intervjuade besättningarna. Åtta av 12 besättningar trodde att SRA kommit in i besättningen via inköp av djur, övriga visste inte källan till SRA-smittan. Mer information om gårdarna återfinns i Bilaga 3.

Tre av de intervjuade veterinärerna arbetade på Distriktsveterinärerna och två på husdjursföreningar.

### Djurägarintervjun

Nedan följer en sammanställning av svaren från intervjuerna. I många fall kan intervjuobjektet ha gett flera svar per fråga.

#### Fråga 1

*Hur upptäcktes problemen och vad gjordes då?*

Det vanligaste svaret (8 av 12 svar) på frågan om hur problemet upptäcktes var att SRA upptäcktes i samband med rutinmässig bakteriologisk odling av mjölkprov från kor med höga celltal. Hos övriga fyra djurägare upptäcktes SRA genom bakteriologisk odling av kliniska mastiter.

Efter upptäckten av SRA gjorde samtliga besättningar en så kallad screening dvs mjölkprovtagning av en större grupp djur för bakteriologisk odling för att ta reda på vilka kor som var infekterade med SRA och sedan kunna gruppera eller slå ut dessa djur. Vilka djur som provtagits skiljde sig åt i de olika besättningarna. I de flesta fall (8 av 12 svar) provtogs alla kor. På tre av gårdarna provtogs enbart kor med höga celltal enligt provmjölkningen och på en av gårdarna provtogs enbart kor som inte redan ingick i den så kallade slaktgruppen.

#### Fråga 2

*Upprättades någon plan över hur smittbekämpningsarbete skulle gå till?*

Alla gårdarna hade upprättat en plan över nya rutiner för att minska smittspridningen av SRA i besättningen. Vanligast var att en veterinär från husdjursföreningen var ansvarig för rutinerna (7 av 12 svar). På fem av gårdarna var det Distriktsveterinärerna som hade upprättat planen. Även veterinär från Svensk Mjök medverkade direkt eller indirekt i upprättandet av planen på alla gårdar.

Rådgivningsupplägget Hälsopaket Mjök har utnyttjats på fem av tolv gårdar. Kommentarer kring detta program var att det delvis kunde finansiera veterinär rådgivning och bakteriologisk provtagning av mjök. På en gård användes sammanställningen gjord genom Hälsopaket Mjök som ett underlag för att kunna få investeringsbidrag för ny AMS. På en av de ekologiska gårdarna kunde sammanställningen användas som ett veterinärintyg om att man borde sintidsbehandla alla kor.

### Fråga 3

*Vilka förändringar har gjorts på gården sedan Streptococcus agalactiae diagnosticerades?*

Vanligaste svaret var att man infört en gruppering av SRA-kor eller infört en grupp med kor som har höga celler (9 av 12 svar). En av gårdarna har idag ingen gruppering av korna.

På alla sex gårdar som inte mjölkade i AMS ändrades mjölkningsrutinerna, t.ex. genom införande av mjölkningshandskar och engångsjuverdukar, för att förbättra mjölkningshygien.

En av gårdarna bytte ut sina AMS till en nyare modell med ångtvätt mellan mjölkningarna för att minska smittspridningen. En annan gård ökade temperaturen på vattnet vid diskning av mjölkningsorganen.

På åtta av gårdarna nämnde man att rutinerna för rengöring av båspallarna hade ändrats, t.ex. genom att båspallen skrapades oftare eller att kalk blandades in i strömaterialet, för att förbättra båspallshygien. En av gårdarna ansåg att kalken hade haft god effekt och minskat smittspridningen.

En av djurägarna påpekade att det var viktigt att i all iver ändå hålla rutinkraven på en rimlig nivå, annars finns risk att man tröttnar och att hygienrutinerna försämras.

Tre av gårdarna hade börjat pastörisera mjölken till kalvarna.

### Fråga 4

*Vad har varit de svåraste åtgärderna att utföra?*

Fem av gårdarna tyckte att det jobbigaste var att skicka bra kor till slakt. Lika många tyckte att det var en överväldigande uppgift att hitta alla smittade kor.

Tre av gårdarna nämnde att det var svårt att hålla en bra gruppering över hela livslinjen.

Två av gårdarna tog även upp att det var en tuff ekonomisk situation.

En av gårdarna bytte helt ut sin besättning och tyckte att det var svårt att få tag på bra kor.

En annan gård menade att det är väldigt svårt att upprätthålla en god hygien i en lösdrift jämfört med ett uppbundet stall där korna står uppradade och man lättare kan ha en bra översikt över båspallshygien.

Övriga kommentarer från enskilda djurägare var att det var svårt att klara av att hålla en växande grupp med SRA-kor. Det är även svårt att veta om man är av med smittan i besättningen. SRA ger också upphov till mycket merjobb.

En gård tyckte att det var svårt att veta om det var värt att lägga så mycket resurser på att bli av med SRA i besättningen

En av de tillfrågade menade att det finns kor som bär på SRA men har under 100 000 celler/ml i mjölken och dessa kor är därmed väldigt svåra att fånga upp innan de har fått höga celltal.

### Fråga 5

*Hur har samarbetet med veterinären fungerat?*

De allra flesta (10 av 12) svarade att de var nöjda med sin/sina veterinärer. Två av gårdarna tyckte dock att veterinärerna kunde startat upp smittskyddsarbetet snabbare i början. Lika många var missnöjda med att veterinären inte upptäckte att det rörde sig om SRA tidigare. En av gårdarna tyckte att de kliniskt verksamma veterinärerna hade lite för dålig faktakunskap i början.

Övriga kommentarer var att veterinärerna borde vara mer kostnadsmedvetna, att veterinären inte var tydlig angående prioriteringsordning för de olika smittskyddsåtgärderna samt att det var för stor omsättning på veterinärer på Distriktsveterinärstationen i området. Detta ledde till dålig kontinuitet och man hade ett sämre utbyte av veterinären.

## Fråga 6

*Vilka faktorer är de som främst motiverar till att utföra åtgärder för att minska smittspridningen i besättningen?*

Vanligaste svaret på den här frågan var att celltalet i mjölktanken tvingade fram en åtgärd (10 av 12 svar). Två gårdar var inte så hårt drabbade men ville bli av med SRA eftersom det är en smittsam sjukdom som man kan bli av med, likt t.ex. BVDV.

En av djurägarna såg också fram emot att kunna sälja livdjur och att barnen skulle kunna ställa ut kalvar.

När det gäller att få med de anställda på rutinerna så tyckte majoriteten (7 av 11) att det gått bra eller väldigt bra att få med de anställda på att utföra de nya rutinerna. En av gårdarna hade inga anställda i lagården medan resterande gårdar (3 st.) tyckte att de anställdas motivation har varierat.

Tre av de utfrågade djurägarna nämnde att det är viktigt att de anställda får vara med på alla möten med veterinärerna för att på så vis få en direkt överföring av information.

## Fråga 7

*Skulle något gjorts annorlunda om du fick in *Streptococcus agalactiae* i din besättning idag?*

Fem av de tillfrågade skulle slagit ut fler kor från början. Fyra av gårdarna svarade att de skulle grupperat djuren snabbare. Lika många skulle varit mer noggranna vid livdjursinköp. En kommentar till livdjursinköpen var att när man har fått in en ko som bär på SRA i besättningen så går smittspridningen fort.

Två djurägare skulle ha provtagit fler djur bakteriologiskt från början.

En av de tillfrågade var nöjd med sitt handlande och skulle inte gjort något annorlunda.

## Fråga 8

*Hur kommer smittbekämpningsarbetet att fortgå?*

Inga drastiska förändringar var på gång på någon av gårdarna men på tre av gårdarna fanns planer på att bygga nytt stall för att klara grupperingen av sinkor.

Fem gårdar var negativa vid den senaste bakteriologiska screeningen.

Av de resterande gårdarna hade fyra kontroll över smittspridningen och hade ett mindre antal smittade kor i en slaktgrupp medan de resterande tre gårdarna fortfarande hade problem med att hitta alla SRA-kor.

I nio av de intervjuade besättningarna görs eller finns planer på rutinmässiga PCR-prover av tankmjölk. En av gårdarna gör regelbundet en bakteriologisk undersökning för att hitta smittade kor.

## Fråga 9

*Övriga tankar kring arbetet med *Streptococcus agalactiae*?*

Här gavs många kommentarer och därför är de indelade under sammanfattande rubriker:

### *Ekonomi*

Majoriteten av gårdarna (7 av 12) har varit i kontakt med försäkringsbolag men inte lyckats få ut någon större summa pengar. En av dessa tyckte att det var ett problem att det tog så lång tid för försäkringsbolaget att komma med besked. Under tiden sparade de djuren som var smittade med SRA för att kunna få ut pengar för dem.

Två av gårdarna berättade även att de har varit i rättslig tvist med antingen gården de köpt de smittade djuren ifrån eller livdjursförmedlaren men förlorat tvisten.

Enligt två av de intervjuade djurägarna hade man lagt ut flera miljoner kronor i direkta kostnader på att bekämpa SRA.

Två av gårdarna sa att de inte vill veta vad SRA har kostat i besättningen. Dessa djurägare menade att med tanke på vilka bekymmer SRA har gett i besättningen så ger ekonomiska kalkyler en mer deprimerande bild av läget. Å andra sidan sa två av gårdarna att det hade varit bra om de fick veta mer om vad smittan kostar i besättningen. Skillnaden i syn på ekonomiska kalkyler har berott på ägarnas inställning och hur allvarligt SRA har drabbat besättningen.

### *Kollegialt nätverk*

Nio av gårdarna sa att det har varit väldigt ensamt och att de skulle vilja haft ett nätverk eller någon person man kunde ringa till som varit med om en sanering. Att det är viktigt att få praktiska tips från andra besättningar var en annan kommentar. Speciellt saknades det i inledningsskedet när man inte hade så stor kunskap om SRA.

### *Diagnostik*

Sju av gårdarna misstrodde delvis diagnostikens förmåga att hitta smittade djur. Det har varit svårt att veta hur man ska gruppera en ko som skiftar mellan att vara positiv och negativ. Ett annat problem har varit att vara säker på att man bara har friska djur i den friska gruppen. Två av de intervjuade tyckte även att det är ett problem att det tar sån tid, upp till en vecka, innan man får provsvar. På dessa gårdar provtogs alla nykalvade djur innan det bestämdes i vilken grupp de skulle få gå.

### *Behandling*

När det gäller antibiotikabehandling svarade majoriteten, sju av de tillfrågade, att behandlingssvaret är dåligt och att kon ofta bara blir tillfälligt fri från SRA i juverdelen. Efter några veckor är smittan tillbaka i samma juverdel. På två av gårdarna tyckte man att antibiotika har fungerat bra åtminstone på kliniska mastiter. Två av djurägarna sa att de tycker att bästa behandlingen har varit att sinlägga en drabbad juverdel.

På vissa gårdar har SRA påverkat synen på övriga, mer vanligt förekommande mastiter. Två av gårdarna sa att de är mycket mer uppmärksamma på mastiter idag. En djurägare tyckte att de behandlat färre djur med antibiotika, eftersom de tycker behandlingssvaret i allmänhet är för dåligt.

### *Livdjur*

Två av de tillfrågade poängterade att man ska kräva SRA-fria djur vid inköp. Att man inte längre vågade sälja några livdjur var ett problem enligt en av gårdarna.

### *Övriga kommentarer*

Två djurägare tyckte att byggnaderna borde vara utformade så att man kan gruppera på ett lätt sätt. En av de tillfrågade tyckte att smittskyddstänkandet är svårare i ett lösdriftsstall, där man har svårare att upprätthålla handhygien när man går mellan kor, jämfört med om man hanterat dem i t.ex. en mjölkgrup. En djurägare tyckte att mejeriet hade visat dålig förståelse för vilka problem SRA gett. Djurägaren ansåg att om mejeriet hade haft insikt i problemen skulle de inte hotat med avstängning efter en kort tid med höga celltal.

## **Veterinärintervjun**

Fem veterinärer har intervjuats och på vissa frågor har flera svar getts.

### Fråga 1

*Hur har du kommit i kontakt med din/a besättningar med Streptococcus agalactiae?*

Tre av veterinärerna har varit besättningsveterinärer på sina gårdar medan de andra två har varit veterinärer på husdjursföreningarna i området och på så sätt fått sköta besättningsrådgivningen på gårdarna.

Alla gårdar som veterinärerna har jobbat på har upptäckt SRA genom rutindiagnostik för subkliniska eller kliniska mastiter. En av veterinärerna har dessutom en gård som upptäckts genom Svensk Mjölks tankmjölksstudie på AMS-besättningar.

### Fråga 2

*Hur har upprättandet av en plan för besättningsarbetet gått till?*

På samtliga gårdar har någon form av plan tagits fram tillsammans med djurägaren. Hur planen har sett ut har skilt sig åt mellan gårdarna men man har försökt utgå från förutsättningarna på gården som t.ex. mjölkningssystem och byggnad. Utifrån detta har sedan nya rutiner och åtgärder tagits fram för att begränsa smittspridningen. Planerna har även förändrats allt eftersom ny kunskap har tillkommit eller nya lägen har uppstått i besättningen. Alla veterinärer har tagit hjälp av Svensk Mjolk för att utforma rutiner och åtgärder. Även andra veterinärkollegor, husdjursföreningar och SVA har varit till hjälp för utformande av nya rutiner och åtgärder.

### Fråga 3

*Hur motiveras djurägarna att utföra åtgärderna?*

Fyra av veterinärerna menade att celltalen i mjölktanken har räckt för att motivera djurägarna till att sätta in stora resurser för att bli av med SRA. På två av gårdarna har även kliniska mastiter varit ett bekymmer.

Ekonomiska exempel på hur mycket SRA kostar i besättningen och det faktum att man i stora delar av Europa anser att SRA ska försöka utrotas har använts som motivation av en veterinär. Samma veterinär menar att just motivationen hos djurägaren är en kritisk punkt för hur väl man lyckas med smittskyddsarbetet.

En av veterinärerna kommenterade att ska man vara kvar som mjölkbonde måste man kunna kontrollera SRA.

### Fråga 4

*Vilka förändringar är svårast att utföra ute i besättningarna?*

Veterinärerna var överens om att grupperingen var svårast att utföra i besättningarna. En kommentar var att det är speciellt svårt i en AMS-besättning där man inte tidigare har grupperat djuren. Två av veterinärerna berättade även att en särskild svårighet har varit att hålla grupperingen genom sintiden och kalvningen.

Allmänt hygieniskt tänkande har också varit svårt att förmedla menade två av veterinärerna. En av veterinärerna nämnde att de har odlat en juverduk som tvättats i 60 grader i tvättmaskin för att visa hur svårt det kan vara att hålla juverdukar fria från smitta. Veterinären menade att detta är ett exempel på hur viktigt det är att på ett tydligt sätt åskådliggöra varför vissa åtgärder är av betydelse.

En av veterinärerna upplevde att djurägarna har varit skeptiska mot de bakteriologiska odlingarna. Detta har lett till att man har gjort färre provtagningar på kor med höga celltal och även att i något fall kor har fått gå kvar i besättningen trots positivt provsvar. Ett annat

problem var att det ofta finns mycket som ska hinnas med i en stor besättning vilket leder till tidsbrist.

När det gäller att få med personalen på åtgärderna menade fyra av veterinärerna att det inte har varit något problem. En av dem menade att det till och med har varit enklare, eftersom de inte behöver tänka lika mycket på ekonomin.

### **Fråga 5**

*Vilka är de viktigaste punkterna i en plan för besättningsarbete?*

Alla veterinärerna var överens om att grupperingen är viktigast i besättningsarbetet. Två av dem tyckte att om man ska lyckas bra bör friska och sjuka djur hållas i olika byggnader. Ett problem i samband med det kan dock vara att om man har särskild mjölk tank för de sjuka djuren finns risk att den mjölken inte går att leverera till mejeriet p.g.a. för höga celltal.

Tre av veterinärerna nämnde också mjölkningshygien som särskilt viktig, t.ex. att använda mjölkningshandskar och ett rent förkläde.

En av veterinärerna tyckte att hitta och slå ut sjuka djur är en viktig punkt i planen för besättningsarbetet.

På en av gårdarna med överbeläggning av djur upplevdes båspallshygien och kalkning av båspallarna som en viktig åtgärd.

### **Fråga 6**

*Hur fungerar Svensk Mjölks Hälsopaket Mjolk som verktyg?*

På fyra av gårdarna hade verktyget Hälsopaket Mjolk använts, på två av gårdarna var det dock andra än den intervjuade veterinärerna som hade stått för Hälsopaket Mjolk. De intervjuade veterinärerna tyckte dock att det var ett bra sätt att arbeta efter. Kommentarer kring Hälsopaket Mjolk var att det är ett bra verktyg som kan anpassas efter olika gårdar och djurägare. En av veterinärerna tyckte att det var ett bra sätt att få fram starka och svaga sidor i besättning. En annan kommentar var att det är ett bra verktyg för nyare veterinärer som ger en struktur att arbeta efter.

### **Fråga 7**

*Har du haft tillräckligt med kunskap och stöd tillgängligt?*

Även här var veterinärerna samstämmiga om att det har fungerat bra. Svensk Mjolk och SVA har använts som källa när man har behövt ytterligare kunskap. En av veterinärerna skulle velat se ett mer utbrett nätverk där man kunde träffas och diskutera olika saker eftersom det känns lite ensamt ibland och man måste vända sig till olika ställen för kunskap eftersom ingen är expert på alla områden.

### **Fråga 8**

*Svårigheter vid identifiering och behandling av djur med *Streptococcus agalactiae*?*

Fyra av fem veterinärer tyckte att det är svårt att lita på att man hittar alla smittade kor medan en veterinär tyckte att diagnostiken har fungerat tillfredsställande. Kommentarer kring diagnostiken var att det är svårt att vara säker på att en ko eller hela besättningen är fri från smitta. Som vid andra mastiter blir man osäker när man får blandflora eller när det inte växer något i mjölk med höga celler. En av veterinärerna konstaterade att får man ett positivt prov måste man agera utifrån att det är sant positivt. En av veterinärerna tyckte att bakteriologisk undersökning med PCR-teknik ger möjlighet att screena besättningar till en rimlig kostnad och ses som en stor möjlighet framöver. En av veterinärerna var intresserad av att använda

PCR på mindre grupper av djur med samlingsprov på ca 10 djur, men var osäker på hur man gör det kostnadseffektivt.

Alla veterinärerna tyckte att antibiotikabehandling har haft för dålig effekt. En kommentar var att antingen förstörs juverdelen eller recidiverar mastiten på samma juverdel.

## Fråga 9

*Övriga tankar kring arbetet med Streptococcus agalactiae?*

Här gavs många olika kommentarer.

Att man ska slå hårt och snabbt när SRA upptäckts verkar veterinärerna vara överens om.

Kalvarna bör inte få sötmjolk annat än råmjölken om man inte pastöriserar mjölken, menade två av veterinärerna.

Smittskyddstänkandet vid nybyggnationer måste få större fokus. Man måste kunna hålla isär djuren längs hela livslinjen för att kunna föra ett bra smittskyddsarbete i besättningen.

Inköp av djur kräver stort fokus. Det är rimligt att begära historik om besättning, kokontrollsuppgifter, tankcelltal och gärna också bakteriologisk odling på juverdelsnivå av korna innan inköp.

En av veterinärerna funderade över människan som smittbärare. Det är en känslig fråga där det finns risk för allvarliga septikemier hos nyfödda barn, men även en fråga om man ska provta de som mjölkar för att hitta smittbärare.



## DISKUSSION

### Val av utfrågningsteknik

Intervju valdes för att få fram mycket information ur de frågor som ställdes. En intervju innebär ofta en hög svarsfrekvens och att intervjuobjektet förstår frågan som ställs. Telefonintervju valdes av kostnadsskäl och då frågorna inte krävde att intervjuaren befann sig på gården/hos veterinären.

Telefonintervjuerna gav också mycket information från ett begränsat antal intervjuade personer. I vissa fall tog intervjuerna längre tid än beräknat vilket ledde till tidsbrist på vissa frågor. Huvudsakligen fungerade dock intervjuerna bra.

### Externt smittskydd

De flesta av besättningarna hade fått in SRA i besättningen genom inköp av djur och flertalet av djurägarna ångrade att de inte varit mer noggranna med hälsokontrollen vid dessa inköp. Detta är i samklang med en tidigare studie där inköp av djur var den viktigaste riskfaktorn för introduktion av SRA i en besättning (Agger, 1994). Den bästa åtgärden är naturligtvis att inte köpa in några djur överhuvudtaget. Varje inköp innebär en risk att få in smittsamma sjukdomar. Vid stora utökningar av besättningar kan det dock vara svårt att klara rekryteringen av djur utan att köpa in livdjur. Det av Svensk Mjolk nyligen introducerade programmet Säker Livdjurshandel är därför ett viktigt initiativ för att minska risken för spridning av SRA mellan besättningar (Internet: Svensk Mjolk). Förhoppningsvis kommer Säker Livdjurshandel att få genomslag och krävas av köparna vid handel av livdjur. De stora ekonomiska konsekvenser det innebär att få in SRA i en stor lösdrift borde avskräcka alla livdjursköpare från att köpa icke hälsodeklarerade djur. Två av djurägarna uppgav direkta ekonomiska förluster på flera miljoner kronor. Till detta kommer dessutom indirekta förluster som tidig utslagning och merarbete.

Fyra av 12 djurägare visste inte hur SRA-infektionen kommit in i besättningen eftersom man inte hade köpt in djur eller köpt livdjur från besättning som var fri från SRA. Den danska tolkningen av liknande fall har varit att människan kan vara en möjlig smittkälla (Katholm et al, 2009). Man har i Danmark genom genotypning av bakterieisolat kunnat visa att humana isolat kan vara en möjlig orsak till bovin mastit (Katholm, 2010). I Sverige har dock inga liknande studier gjorts.

### Internt smittskydd

När SRA kommit in i besättningen sprids den oftast snabbt mellan djuren. Det är därför viktigt att i ett tidigt skede upptäcka att besättningen blivit infekterad med SRA. För att detta ska ske krävs uppmärksamma djurägare som provtar kor med höga celltal i mjölken. Det krävs även uppmärksamma veterinärer som fattar misstanke vid avläsning av bakterieodling där streptokocker har annorlunda koloniutseende. Ett snabbt handlande efter upptäckt av SRA har enligt intervjuerna med både djurägare och veterinärer också stor betydelse.

En klar majoritet av djurägarna var mycket nöjda med sina veterinärer, men i ett par fall ansåg de att hanteringen kunde gått snabbare i början. I dessa fall tyckte man att mjölkprovtagning av alla djur skulle gjorts tidigare så att djuren kunde grupperats och man tidigare kunde kommit igång med nya rutiner för att minska smittspridningen.

För att snabbt kunna slå ut infekterade djur och/eller gruppera djur efter smittostatus är det viktigt att mjölkprovtagning (screening) av alla djur sker så tidigt som möjligt. Om man inte hittar så många infekterade djur kan dessa slås ut direkt. Om det däremot finns många djur som är infekterade i besättningen måste man oftast gruppera djuren. Här har man i många fall stött på problem då gruppering kan vara svår att genomföra på ett bra sätt i dagens stallar. Det är viktigt att kunna variera storleken på grupperna, men alla djur måste också ha tillgång till vatten, foderbord och tillräckligt med liggbås. Det ska också vara lätt för djuren att ta sig till mjölkning och även till bete på sommaren. Klarar man väl av detta återstår hur man ska lösa grupperingen under sintid och kalvning. Det är viktigt att kalvning kan ske i väl rengjord kalvningsbox och att kon kan stå kvar i boxen tills man har provtagit djuret och vet i vilken grupp det ska gå under laktationen. I vissa fall har gruppering under kalvning och sintid lösts genom att man utnyttjat ett äldre stall på gården eller på närliggande gård. I dagens moderna stallar borde det dock vara möjligt att gruppera djuren under hela livslinjen. Vid förprovning av byggnader borde det därför ställas krav på en beredskap för att klara gruppering vid fall av smittsamma sjukdomar, som till exempel SRA, i besättningen.

### **Nätverk mellan djurägare**

Majoriteten av djurägarna kände en stor ensamhet, speciellt i början av arbetet med smittbekämpningen vilket visar på behovet av en kontaktperson eller ett nätverk där praktiska lösningar kan diskuteras. Skälen till de begränsade kontakterna mellan SRA-gårdar är olika. En del djurägare har inte velat avslöja att de har SRA i sin besättning då det t.ex. kan tolkas som ett tecken på dålig djurhållning. Den veterinära sekretessen har också försvårat kontakter mellan besättningar med SRA eftersom veterinären inte har kunnat berätta vilka gårdar som har SRA. Under intervjuerna framgick det dock att flera av djurägarna skulle kunna tänka sig att t.ex. agera som mentor och bidra med sina erfarenheter till besättningar som nyligen fått in SRA. Flera av djurägarna vädjade till och med om att ett sådant nätverk upprättas.

### **Samarbete mellan djurägare och veterinärer**

Djurägarna var i allmänhet mycket nöjda med det veterinära arbetet på gården. Även veterinärerna var nöjda med det stöd de fått från Svensk Mjolk, husdjursföreningar och SVA.

Varken djurägare eller veterinärer kände att det var något större problem att få med anställd personal på de föreslagna åtgärderna. Många av de utfrågade menade att det var viktigt att de anställda fick medverka vid möten med veterinärer för att få höra informationen direkt.

### **Diagnostik**

En stor andel av både djurägare och veterinärer var skeptiska till att man hittade alla smittbärare genom bakteriologisk odling. Dessutom tyckte flera av djurägarna att arbetet med att hitta alla smittbärare var den svåraste delen av besättningsarbetet. I samband med subklinisk mastit är det inte ovanligt att odlingsresultatet blir negativt. Detta beror oftast på alltför låg bakteriekoncentration i mjölkprovet och/eller intermittent utsöndring av bakterier från juvervävnad till mjölk. Det är därför ibland nödvändigt att göra om provtagningen efter en vecka för att identifiera så många positiva djur som möjligt. Att provta alla djur i två omgångar är dock både dyrt och komplicerat.

Möjligheten att analysera förekomst av SRA i mjölkprov med PCR-teknik var något som både djurägare och veterinärer tyckte var ett bra hjälpmedel. Metoden används främst för att kunna kontrollera att besättningen (tankmjölk) eller vissa grupper av djur är fria från SRA till en

ganska låg kostnad, då bara ett par tankmjölksprover behöver tas. En nackdel är att vi inte vet hur säker metoden är då proven omfattar mer än 200 kor.

PCR kan användas relativt enkelt till stora grupper i besättningar med manuell mjölkning. I sådana fall tas ett tankprov efter att en första (förmodat SRA-fri) grupp är mjölkad. Sedan tas ytterligare ett prov efter att samtliga kor är mjölkade, vilket visar hela besättningens status. I AMS-besättningar är detta provtagningsförfarande dock svårt att genomföra om man inte mjölkar en smittad grupp separat.

En av de intervjuade veterinärerna funderade även på hur man kan använda PCR på samlingsmjölkprover från 10-25 djur för att på så sätt screena besättningen. Här finns ett behov av att se över hur stora grupper man bör ha i sådana samlingsprov. Det gäller att välja en gruppstorlek som är tillräckligt liten för att man genom senare provtagning lätt ska kunna hitta en eventuell smittad ko, men gruppen måste också vara så pass stor att kostnaden för PCR-provtagningen inte blir orimligt hög.

### **Antibiotikabehandling**

Alla veterinärer tyckte att resultatet var dåligt vid antibiotikabehandling av akuta kliniska SRA-mastiter. Detta strider mot studier som gjorts utomlands, där behandlingsresultatet med penicillin har varit väldigt bra (Erskine et al, 1990).

En teori till dåliga behandlingsresultat är att mastiterna behandlas i ett sent skede då kroniska förändringar redan har hunnit bildas i juvret (Yamagata et al, 1987). Det är allmänt känt att behandlingsresultatet försämras vid kroniska mastiter.

En annan teori till det dåliga behandlingsresultatet är att man i Sverige främst behandlar med penicillin parenteralt medan man i andra länder ofta behandlar med intramammарier (Personligt meddelande, Landin, 2010). Intramammära preparat ger en högre koncentration av antibiotika lokalt i mjölken. Enligt Keefe (1997) är behandling med penicillin i form av intramammарier ett säkert behandlingsalternativ. Sandholm et al (1995) menar dock att man generellt har ett dåligt behandlingsresultat av intramammарier under laktation eftersom distributionen i juvret blir sämre bland annat på grund av lokala ödem, dålig penetration och att antibiotika sköljs ut via mjölken. En grupp från de nordiska länderna håller för tillfället på att utarbeta nya nordiska riktlinjer för antibiotikabehandling av SRA-mastiter (Landin, 2010). Enligt det preliminära dokumentet är behandling med intramammärt penicillin första alternativet vid akut klinisk mastit orsakad av SRA. Enligt dokumentet kan man även lägga till parenteralt penicillin.

### **Förslag på vidare studier**

För att så effektivt som möjligt kunna minska smittspridning av SRA mellan besättningar är det viktigt att identifiera så många SRA-infekterade gårdar som möjligt. Det är därför viktigt att så snart som möjligt även genomföra en nationell tankmjölksstudie av större lösdrifter med konventionell mjölkning. Enligt Landin (2010) planeras en sådan studie så snart finansieringen för studien är löst.

Det vore också intressant att genotypa svenska SRA-isolat för att undersöka smittspridning och släktskap mellan isolat samt göra jämförelser med humana isolat. Det kan också vara intressant att undersöka eventuella samband mellan genotyper och grad av kliniska symptom.

När det gäller studier rörande rådgivningsarbetet kunde det vara intressant att jämföra den anställda personalens och ägarens syn på de åtgärder som införts. Det vore även intressant att veta hur informationsflödet har fungerat inom gården som t.ex. om/hur de anställda har fått ta del av informationen från veterinären.

## KONKLUSION

En del av besättningsarbetet, som fungerar mycket bra, är samarbetet mellan djurägare och veterinärer. Veterinärerna var också nöjda med det stöd de hade fått från Svensk Mjolk och SVA. Det tyder på att det finns en bra grund för att kunna utföra besättningsarbeten med fokus på SRA i Sverige.

Veterinärerna var eniga om att grupperingen i stallen är en av de viktigaste men även svåraste uppgifterna i besättningsarbetet med SRA. Här finns en stor utmaning för veterinärer att dels vara med och utforma kommande stallar så att det finns grupperingsmöjligheter, men även att komma med kreativa lösningar för att kunna gruppera djuren i befintliga stallar.

En faktor som framkom var att majoriteten av intervjuobjekten delvis misstror diagnostikens förmåga att hitta kor smittade med SRA. Det kan därför vara aktuellt att se över rekommendationerna kring provtagningar och provtagningsintervall för att på bästa sätt kunna upptäcka bärare av SRA.

Behandlingsresultatet med antibiotika var också dåligt enligt både djurägare och veterinärer. Det är därför viktigt att noga välja ut vilka kor som kan bli aktuella för behandling, för att få bästa möjliga behandlingssvar.

Från djurägarintervjuerna var det tydligt att det finns en stor efterfrågan på nätverk för djurägare som har fått in SRA i sin besättning. Möjligheter att initiera ett sådant nätverk bör därför ses över.

Slutligen var det tydligt att den absolut vanligaste orsaken till att besättningarna blev smittade med SRA var inköp av livdjur. Det är därför viktigt att i möjligaste mån undvika inköp av livdjur alternativt enbart köpa hälsodeklarerade livdjur från besättningar som är fria från SRA.

## REFERENSLISTA

- Agger, J.F., Priou, C., Huda, A., Aagard, K. (1994) *Risk factors for transmission of Streptococcus agalactiae infection between Danish Dairy herds: a case control study*, Veterinary Research, 25:227-234
- Bar-Moshe, B., Weiss, I., Abuhanna, F., Hativ, N., Shine, Y. (1987) *A regional program for the eradication of Streptococcus agalactiae in Israeli dairy herds*, Israeli Journal of Veterinary Medicine, 43:236-241
- Bengtsson, B., Ericsson Unnerstad, H., Greko, C., Grönlund Andersson, U., Landén, A., SVARM 2009, *Swedish veterinary antimicrobial resistance monitoring*. The National Veterinary Institute (SVA), Uppsala, Sweden, ISSN 1650-6332
- Biggs, A. (2009) *Mastitis in cattle*, Ramsbury, Marlborough, The Crowood Press Ltd, ISBN 978 1 84797 071 8
- Bisharat, N., Crook, D., Leigh, J., Harding, R., Ward, P., Coffrey, T., Maiden, M., Peto, T., Jones, N. (2004) *Hyperinvasive neonatal group B Streptococcus has arisen from a bovine ancestor*, Journal of Clinical Microbiology, 42:2161-2167
- Brown, H. (1939) *Double-zone beta-hemolytic streptococci, their cultural characteristics, serological grouping, occurrence and pathogenic significance*, Journal of Bacteriology 34:1273-1278
- Dargent-Molina, P., Scarlett, J., Pollock, R.V.H., Erb, H.N., Sears, P. (1988) *Herd level risk factors for Staphylococcus aureus and Streptococcus agalactiae intramammary infections*, Preventive Veterinary Medicine, 6:127-142
- Dogan, B., Schukken, Y., Santisteban, C., Boor, K. (2005) *Distribution of serotypes and antimicrobial resistance genes among Streptococcus agalactiae isolates from bovine and human hosts*, Journal of Clinical Microbiology, 43:5899-5906
- Ekman, T., Unnerstad, H. (u.å.) *Smittsam juverinflammation orsakad av Streptococcus agalactiae – med en notering om Streptococcus uberis*, Rådgivarsajten
- Ericsson Unnerstad, H., Lindberg, A., Persson Waller, K., Ekman, T., Artursson, K., Nilsson-Öst, M., Bengtsson, B. (2009) *Microbial aetiology of acute clinical mastitis and agent-specific risk factors*, Veterinary Microbiology 137:90-97
- Erskine, R.J., Eberhart, R.J. (1990) *Herd benefit-to-cost and effects of a bovine mastitis control program that includes blitz treatment of Streptococcus agalactiae*, JAVMA 196: 1230-1235
- Francis, P. G. (1989) *Update on mastitis, III*, Mastitis Therapy, British Veterinary Journal, 145:302-311
- Frost, A.J. (1975) *Selective adhesion of microorganisms to the ductular epithelium of the bovine mammary gland*, Infection and Immunity, 12:1154-1157
- Jensen, N.E. (1982) *Experimental bovine group-B streptococcal mastitis induced by strains of human and bovine origin*, Nord. Vet.-Med, 34:441-450
- Katholm, J., Rattenborg, E. (2009) *Overvågningen af B-streptokok infektion i danske malkekvægsbesætninger*, Dansk Veterinærtidsskrift, 19:24-31
- Katholm, J. (2010) *Streptococcus agalactiae – an increasing problem in Scandinavia* Proceedings The Nordic Dairy Association's Committee for Milk Quality, Mastitis symposium, Rebild, Denmark, 9 June 2010
- Katholm, J., Lambertsen, L.M. (2010) *Multi locus sequence typing and serotyping of Streptococcus agalactiae from 25 Danish dairy herds*, Mastitis Research into Practice; Proceedings of the 5th IDF Mastitis Conference 2010:373-377

- Keefe, G. (1997) *Streptococcus agalactiae mastitis: A review*, Canadian Veterinary Journal 38:429-437
- Landin, H. (2010) *Prevalence of Streptococcus agalactiae in Swedish AMS*. Proceedings The Nordic Dairy Association's Committee for Milk Quality, Mastitis symposium, Rebild, Denmark, 9 June 2010
- Leigh, J. (2005) *Are bovine Streptococcus agalactiae (GBS) a leading cause of neonatal death?* NMC Annual Meeting Proceedings 41-51
- Persson, Y., Landin, H. (2009) *Förändrat patogenmönster på robotgårdar?* Svensk Mjolk, Forskning Special, 17:1-2
- Persson Waller, K., Westermark, T., Ekman, T., Svennersten-Sjaunja K. (2003) *Milk leakage -an increased risk in automatic milking systems*. J. Dairy Sci. 86:3488-3497
- Quinn, P. J., Markey, B. K., Carter, M. E., Donnelly, W. J. C., Leonard, F. C., Maghire, D. (2002) *Veterinary microbiology and microbial disease*, Blackwell Science Ltd, ISBN: 0-632-05525-1:49-54
- Radostits, O., Gay, C., Hinchcliff, K., Constable, P. (2007) *Veterinary medicine*, 10. ed. Philadelphia, USA, Saunders Elsevier, ISBN: 7020 2777 4:703-705
- Sandholm, M., Honkanen-Buzalski, T., Kaartinen, L., Pyörälä, S. (1995) *The bovine udder and mastitis*, Helsinki, Finland, University of Helsinki, Faculty of Veterinary Medicine, ISBN: 951-834-047-1
- Schuiling, E. (2004) *The cleaning of automatic milking systems*, Applied Research, Animal Sciences Group, Wageningen UR.
- Segura, M., Gottschalk, M. (2004) *Extracellular virulence factors of streptococci associated with animal diseases*, Frontiers in Bioscience 9:1157-1188
- Thomas, L.H., Leigh, J.A., Bland, A.P., Cook, R.S. (1992) *Adherence and colonization by bacterial pathogens in explant cultures of bovine mammary tissue*, Veterinary Research Communications 16:87-96
- Whist, A.C., Sølverød, L. (2010) *Streptococcus agalactiae, an increasing problem in Scandinavia*, Proceedings The Nordic Dairy Association's Committee for Milk Quality, Mastitis symposium, Rebild, Denmark, 9 June 2010
- Yamagata, M., Goodger, W. J., Weaver, L., Franti, C. (1987) *The economic benefit of treating subclinical Streptococcus agalactiae mastitis in lactating cows*, Journal of American Veterinary Medicine Association, Vol: 191 No. 12:1556-1562

#### Internet:

- Dansk landbrugsrådgivning, Kvæg: Mælke kvalitet: B-streptokokker: Litteratur gennemgang B-streptokokker. Hemsida. [online] Tillgänglig [www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Maelkekvalitet/Sider/Litteratur\\_Bstreptokokker.aspx](http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Maelkekvalitet/Sider/Litteratur_Bstreptokokker.aspx) [2010-02-02]
- Dansk landbrugsrådgivning, Kvæg: Mælke kvalitet: B-streptokokker: Vejledning til landmænd og dyrlæger. Hemsida. [online] Tillgänglig [www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Maelkekvalitet/Sider/Vejledning\\_til\\_landmaend\\_og\\_dyrlaeger.aspx](http://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Maelkekvalitet/Sider/Vejledning_til_landmaend_og_dyrlaeger.aspx) [2010-02-02]
- Svensk Mjolk, Produkter & tjänster, Djurhälsa/Fruktsamhet, Säker Livdjurshandel. Hemsida. [online] Tillgänglig <http://www.svenskmjolk.se/Mjolkforetagare/Produkter--tjanster/DjurhalsaFruktsamhet/Saker-Livdjurshandel/> [2010-10-17]
- Vetbakt, Streptococcus agalactiae. Hemsida. [online] Tillgänglig <http://www.vetbact.org/vetbact/?artid=16&vbsearchstring=agalac#> [2010-10-13]

*Personligt meddelande:*

Fasth, C. Sektionen för mastit, SVA. 2010-12-08

Landin, H. Svensk mjölk. 2010-02-04

Persson Waller, K. SVA/SLU 2010

## Bilaga 1

Följdfrågor markerade med kursiv stil var inte inkluderade i brev till djurägare.

### Frågeformulär för djurägarna

Hej!

Jag heter Rikard Carlzén och går 5:e året på veterinärprogrammet på SLU. Under handledning av Karin Persson Waller, SLU/SVA och Håkan Landin, Svensk Mjolk, ska jag göra ett examensarbete om mastitbakterien *Streptococcus agalactiae* (SRA). Som en del i arbetet kommer jag att göra en telefonintervju med ca 10 djurägare som har eller har haft smittan i sin besättning. Din besättning är en av de gårdar som har valt att ställa upp på intervjun efter kontakt med Håkan Landin. Frågorna i intervjun handlar om arbetet med att kontrollera smittspridningen och är en utvärdering för att se vad som kan göras bättre i framtiden. Intervjun beräknas ta ca 30-40 minuter. Jag kommer under början av augusti höra av mig till dig för att bestämma en tid för intervjun.

*Bakgrund:* *Streptococcus agalactiae* har länge varit en ovanlig juverpatogen i svenska mjölkbesättningar. På senare år har dock ett antal besättningar, framför allt stora lösdrifter och AMS, drabbats av allvarliga och svårhanterade mastitproblem orsakade av denna bakterie. Genom olika åtgärder har man försökt bli av med denna smittsamma juverpatogen från besättningarna.

*Syfte:* Att genom intervjuer sammanställa erfarenhet kring besättningsarbete med *Streptococcus agalactiae* för att kunna ge bättre rådgivning vid framtida utbrott.

Jag skulle vilja att du inför intervjun funderar igenom följande rubriker, som kommer diskuteras vid intervjun. Du får gärna i samband med detta ta fram din plan för besättningsarbetet och tänka igenom vad som gjorts.

1. Hur upptäcktes problemen och vad gjordes då?

*När upptäcktes problemen? Hur? Vem kontaktades? Flera olika veterinärer inblandade? Individjuver? Genom odling av höga celler? Screening?*

2. Upprättades någon plan över hur smittbekämpningsarbete skulle gå till och i så fall hur?

*Hur gick upprättandet av hälsoplanen till? Fanns möjlighet till anpassningar? Var åtgärderna rimliga? Förstods anledningen till åtgärderna?*

3. Vilka förändringar har gjorts på gården sedan *Streptococcus agalactiae* diagnosticerades?

*Stora som små. Gruppering och mjölkkningsordning? Provtagning? Förändringar vid själva mjölkning? Slakt av kor? Inköp av djur? Mjölkkningshygien? Båspallshygien?*

*Något som inte genomförts (utgå från hälsoplanen)? Vilka är de viktigaste åtgärderna?*

*Någon åtgärd av mindre vikt?*



4. Vad har varit de svåraste åtgärderna att utföra?

*Vad har varit tuffast att genomföra? Har dessa åtgärder fullföljts i det längre perspektivet? Har anställd personal förstått vikten av åtgärderna och utfört dem? Har du fått det stöd som krävts från din veterinär? Fler källor till hjälp?*

5. Hur har samarbetet med veterinären fungerat?

*Hur togs första kontakten med veterinären? Har samarbetet fungerat? Har du fått tillräcklig faktakunskap om *Streptococcus agalactiae*?*

6. Vilka faktorer är de som främst motiverar till att utföra åtgärder för att minska smittspridningen i besättningen?

*Något speciellt som veterinären kan göra? Hur förs detta vidare till anställd personal? Har du fått någon uppfattning om kostnader för SrA kontra ett kontrollarbete?*

7. Skulle något gjorts annorlunda om du fick in *Streptococcus agalactiae* i din besättning idag?

8. Hur kommer smittbekämpningsarbetet att fortgå?

*Hur har kontrollarbetet gått? Hur ser du på framtiden? Kommer gården bli fri från smitta? Vad händer den dag gården ej har smittan? Fortsatt samarbete med veterinären?*

9. Övriga tankar kring arbetet med *Streptococcus agalactiae*?

Tack för att du tog tid att fundera över och besvara frågorna!

Rikard Carlzén  
Veterinärprogrammet, SLU

## Bilaga 2

Följdfrågor markerade med kursiv stil var inte inkluderade i brev till veterinärerna.

### Frågeformulär för veterinärerna

Hej!

Jag heter Rikard Carlzén och går 5:e året på veterinärprogrammet. Under handledning av Karin Persson Waller, SLU/SVA, och Håkan Landin, Svensk Mjolk, ska jag göra ett examensarbete om mastitbakterien *Streptococcus agalactiae* (SRA). Som ett led i detta examensarbete kommer jag att göra en telefonintervju med ca 10 djurägare som har eller har haft smittan i sin besättning. Jag kommer även intervju 5 besättningsveterinärer som har arbetat med rådgivning på gårdar med *Streptococcus agalactiae*. Du är en av de veterinärer som har valt att ställa upp på intervjun efter kontakt med Håkan Landin. Frågorna handlar om arbetet med att kontrollera smittspridningen och görs för att utvärdera om något kan göras bättre i framtiden. Intervjun beräknas ta ca 30-40 min. Jag kommer att höra av mig i början av augusti för att bestämma tid för en intervju.

*Bakgrund:* *Streptococcus agalactiae* har länge varit en ovanlig juverpatogen i svenska mjölkbesättningar. På senare år har dock ett antal besättningar med framför allt stora lösdrifter och AMS drabbats av allvarliga och svårhanterade mastitproblem orsakade av denna bakterie. Genom olika åtgärder har man försökt bli av med juverpatogenen från besättningarna.

*Syfte:* Att genom intervjuer sammanställa erfarenhet kring besättningsarbete med *Streptococcus agalactiae* för att kunna ge bättre rådgivning vid framtida utbrott.

Jag skulle vilja att du inför intervjun funderar igenom följande rubriker, som kommer diskuteras vid intervjun. Det kan vara en fördel att plocka fram eventuella hälsoplaner eller dylikt och fundera kring dessa.

1. Hur har du kommit i kontakt med din/a besättningar med *Streptococcus agalactiae*?  
*Vem kontaktade dig? Flera olika veterinärer inblandade? Första åtgärder?*

2. Har ni använt er av någon plan för arbetet i besättningen och i så fall hur ser den ut?  
*Hur upprättas dessa? Läggs tillräckligt med tid på upprättandet? Förändras planerna med tiden? Vad kan förändra en plan?*

3. Hur motiveras djurägarna att utföra åtgärderna?  
*Ekonomiska kalkyler? Djurskydd? Mindre merarbete? Hur når man ut till alla anställda?*

4. Vilka förändringar är svårast att utföra ute i besättningarna?  
*Varför är de svårast att utföra? Blir dessa punkter åtgärdade i praktiken? När informationen ut till all anställd personal?*

5. Vilka är de viktigaste punkterna i en plan för besättningsarbete?  
*Är några åtgärder mindre viktiga?*

6. Hur fungerar Svensk Mjölk's Hälsoplan som verktyg?  
*Hur fungerar detta arbetssätt? Finns något annat bättre sätt?*

7. Har du haft tillräckligt med kunskap och stöd tillgängligt?  
*Arbetar du helt ensam eller i grupp? Fungerar detta bra? Hur löses semester? Källor till hjälp? Något som saknas? Finns den fakta du behöver få tag på?*

8. Svårigheter vid identifiering och behandling av djur med *Streptococcus agalactiae*?  
*Hur ser provtagningsrutinerna ut? Litar ni på diagnostiken? Sviktande behandlingsresultat?*

9. Övriga tankar kring arbetet med *Streptococcus agalactiae*?

Tack för att du tog tid att fundera över och besvara frågorna!

Rikard Carlzén  
Veterinärprogrammet, SLU

## **Bilaga 3**

### **Beskrivning av de intervjuade gårdarna**

#### *Besättning 1*

Besättningen består av ca 180 kor som mjölkas i tre automatiska mjölkningssystem (AMS). Gården fick in SRA genom inköp av djur 2008 och hade stora bekymmer med celltal, där tankcelltalet steg kraftigt. Genom utslaktning av hela besättningen utom kvigor och inköp av nya djur är man idag vid senaste provtagningen av tankmjölk fri från SRA. Idag ligger även tankcelltalet på normal nivå.

#### *Besättning 2*

Besättningen består idag av ca 250 kor som mjölkas i karusell. Besättningen fick in SRA på okänd väg i slutet på 90-talet. Djuren drabbades av aggressiva kliniska mastiter och den kliniska bilden liknade den vid *E. coli*-mastit. I besättningen ökade också all annan sjuklighet. Höga celltal var en del av bilden som ledde till utslaktning och strikt gruppering av smittade djur längs hela livslinjen. Sedan ett år tillbaka har man inte hittat några fler fall av SRA och idag har man en väldigt låg sjuklighet i besättningen.

#### *Besättning 3*

Gården mjölkar idag 120 kor i mjölkgrup. SRA introducerades i besättningen genom inköp av djur 2009. På gården sågs endast subkliniska mastiter orsakade av SRA. Tankcelltalet steg dock inte heller märkbart. Vid senaste tankprovtagningen var besättningen fri efter att ha slagit ut kor och grupperat strikt längs hela livslinjen.

#### *Besättning 4*

Besättningen består av knappt 200 kor som mjölkas i mjölkgrup. SRA kom in i besättningen genom inköp av djur och 2009 upptäcktes första smittade kon. Här gav SRA upphov till både kliniska och subkliniska mastiter hos framför allt högmjolkande kor. I besättningen har man grupperat djuren främst under laktation. Den friska gruppen var fri från smitta vid senaste screeningen medan man har en grupp med SRA-kor kvar. Tankcelltalen ligger idag på en låg nivå.

#### *Besättning 5*

På gården mjölkar man ca 130 kor i två AMS. SRA introducerades i besättningen genom inköp av djur 2007. SRA gav mest subkliniska mastiter och ett varierande tankcelltal. Framför allt har äldre kor drabbats i besättningen. Gruppering över hela livslinjen har införts och vid senaste screeningen hade man bara en smittad ko i besättningen.

#### *Besättning 6*

Krav-certifierad besättning som mjölkar ca 65 kor i mjölkgrup. Har fått in SRA på okänd väg under 2005. SRA har inte påverkat celltalet speciellt mycket, men drabbade djuren har fått subkliniska mastiter och så småningom har juverdelen förstörts. Gruppering under laktationen av kor med SRA har införts och man var fri från SRA vid senaste screeningen.

#### *Besättning 7*

Krav-certifierad mjölkbesättning med en AMS och ca 60 kor. SRA kom in i besättningen 2008. Det är okänt hur man fick in SRA i besättningen. Här har SRA gett upphov till höga

celltal och kliniska mastiter. Genom gruppering längs hela livslinjen och utslaktning har man idag bara tre kor kvar med SRA i besättningen. Celltalet ligger idag på en normal nivå.

#### Besättning 8

Krav-certifierad mjölkbesättning med 370 kor som mjölkas i karusell och grop. SRA introducerades i besättningen 2006 i samband med inköp av djur. Djuren var dock odlade bakteriologiskt, men eventuellt kan det ha kommit via kvigor. Besättningen drabbades främst av subkliniska mastiter. Idag har man en grupp med SRA-kor som mjölkas separat. Celltalet i mjölktanken steg måttligt det första året som man hade smittan i besättningen men har idag sjunkit tillbaka mer normala nivåer.

#### Besättning 9

Besättning med fyra AMS och ca 300 mjölkande kor. SRA introducerades till besättningen med inköpta djur 2008. Bakterien har gett upphov till både aggressiva kliniska och subkliniska mastiter, men numera mer subkliniska mastiter. Djuren verkar ha blivit mer toleranta mot kliniska mastiter numera. Celltalet i tanken steg ganska kraftigt i början. Idag har man två lika stora grupper, där SRA finns i ena gruppen. Celltalet har nu sjunkit tillbaka till nivåer något över de man hade innan smittan kom till besättningen.

#### Besättning 10

Besättning med tre AMS och ca 190 mjölkkor. Troligen fick man in SRA under 2008 via inköp av djur. De drabbade korna fick subklinisk mastit och man har slaktat ut alla djur som man funnits bära på smittan. Vid senaste screeningen fanns inga SRA-kor i besättningen.

#### Besättning 11

Besättning med ca 400 kor som mjölkas i karusell. SRA upptäcktes runt 2003 i besättningen och kom in via inköp av djur. Korna hade både kliniska och subkliniska mastiter men numera dominerar de subkliniska mastiterna. Celltalen i tanken steg kraftigt när SRA upptäcktes. Man har grupperat djuren under laktation och idag har man en mindre grupp med SRA-kor kvar. Idag hålls celltalen på en normal nivå i besättningen.

#### Besättning 12

Besättning med ca 110 kor som mjölkas i två AMS. SRA konstaterades i besättningen under 2009, men kan ha funnits längre på gården. Det är okänt hur SRA introducerades till besättningen. Korna har fått höga celltal men sällan några kliniska mastiter. Celltalet i tanken har varit högt under en längre tid. Bekämpningen har gått ut på att slå ut smittade kor. Idag ligger man dock troligen kvar på ungefär samma nivåer som tidigare med ca 40 % smittade kor.