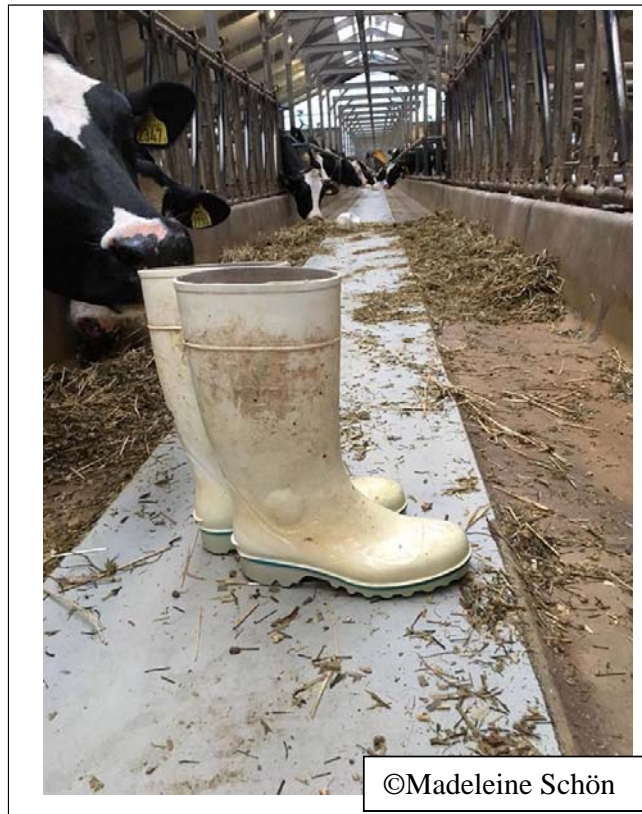


Smittskyddets inverkan för salmonellainfektion i skånska mjölkbesättningar

Influence of biosecurity/management practices on
Salmonella infection in Skåne dairy herds

Louise Ingemansson & Madeleine Schön



Smittskyddets inverkan för salmonellainfektion i skånska mjölkbesättningar

Influence of biosecurity/management practices on Salmonella infection in Skane milking herds

Louise Ingemansson & Madeleine Schön

Handledare: Oleksiy Guzhva, SLU, Biosystem och Teknologi

Examinator: Christer Bergsten, SLU, Biosystem och Teknologi

Omfattning: 10 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G1E

Kurstitel: Examensarbete inom lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap

Kurskod: EX0619

Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogram

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2018

Omslagsbild: Madeleine Schön

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

Nyckelord: Salmonella, smittskydd, rutiner, smitt-tänk, mjölkbesättning, sjukdom, smittspridning.



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-
och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för biosystem och teknologi

FÖRORD

Lantmästare - kandidatprogrammet är en treårig universitetsutbildning vilken omfattar 180 högskolepoäng (hp). Inom programmet är det möjligt att ta ut två examina, en lantmästarexamen 120 hp och en kandidatexamen 180 hp. En av de obligatoriska delarna i denna är att genomföra ett eget arbete som ska presenteras med en skriftlig rapport och ett seminarium. Detta arbete kan t.ex. ha formen av ett mindre försök som utvärderas eller en sammanställning av litteratur vilken analyseras. Detta arbete är utfört under programmets andra år och arbetsinsatsen motsvarar minst 6,5 veckors heltidsstudier (10 hp).

Vi är själva intresserade av Salmonella och har båda jobbat på gårdar som har drabbats av infektion och ville därför undersöka hur gårdar i Skåne använder sitt smittskydd för att inte få smittan.

Ett varmt tack riktas till vår handledare Oleksiy Guzhva som har varit ett stort stöd under framställningen av resultat och skrivningsarbete. Vi vill också tacka Skånesemin som skickade ut enkäterna till alla sina medlemmar så vi fick in många svar vilket gör undersökningen mer trovärd. Veterinären Agneta Johansson har varit ett stort stöd och även ställt upp på en intervju vilket vi också är väldigt tacksamma för. Sist men inte minst Kristina Ascárd som hjälpt oss med upplägget på vårt examensarbete och svarat på våra frågor.

Christer Bergsten på institutionen BT har varit examinator.

Alnarp maj 2018

Louise Ingemansson & Madeleine Schön

Innehåll

SAMMANFATTNING	3
SUMMARY	4
INLEDNING	5
BAKGRUND	5
MÅL	5
SYFTE.....	5
AVGRÄNSNING	6
LITTERATURSTUDIE	7
INLEDNING	7
HISTORIA	7
SALMONELLABAKTERIEN	8
<i>Salmonella dublin</i>	8
<i>Salmonella typhimurium</i>	8
SYMPTOM	9
SPRIDNING	9
RUTINER FÖR ATT MINIMERA RISKEN FÖR SALMONELLA	10
FÖRDELAR MED ETT BRA SMITTSKYDD	11
VAD HÄNDER OM GÅRDEN BLIR SMITTAD?	11
<i>Kontroll/övervakning</i>	12
RUTINER VID BESÖK PÅ EN SMITTAD BESÄTTNING.....	12
<i>Inträde i utrymmen där djur vistas</i>	12
<i>Besök utan inträde i utrymmen där djur vistas</i>	12
FÖREKOMST I MJÖLK OCH MEJERIPRODUKTER.....	13
MATERIAL OCH METOD.....	14
LITTERATURSTUDIENS UPPLÄGGNING.....	14
UPPLÄGG AV ENKÅTEN.....	14
RISK MED ENKÅTMETODEN	15
RESULTAT	16
ALLMÄNT	16
GÅRDEN.....	18
DJUREN.....	20
BESÖKARE	25
DISKUSSION.....	26
SLUTSATS.....	27
REFERENSER	29
(INTERNETBASERADE REFERENSER).....	29
TRYCKT MATERIAL.....	31
MUNTliga	31
BILAGOR.....	32
BILAGA 1 ENKÅT	32
<i>Allmänt</i>	32
<i>Gården</i>	34
<i>Djuren</i>	35
<i>Besökare</i>	37
BILAGA 2	38
<i>Frågor till Agneta</i>	38
BILAGA 3	39
<i>Sammanställning av Agnetas frågor</i>	39

SAMMANFATTNING

Salmonella är en bakterie som sprids lätt om lantbrukaren inte har rätt skötselrutiner. Bra skötselrutiner ger bra smittskydd. Vi har båda arbetat på gårdar som blivit smittade och det är viktigt att alla arbetar för ett salmonellafritt Sverige. Studien går ut på att undersöka vilka smittskyddsrutiner mjölkbesättningar i Skåne har för att sedan kunna jämföra dem med litteraturstudien. Studien blir då baserad på både praktiska erfarenheter och teoretisk kunskap. Undersökningen bestod av en enkät med smittskyddsfrågor som skickades ut till 354 lantbrukare.

Hypotesen var att de det förekommer mycket fördomar mot dem som har fått salmonella. Vi tror också att gårdar som varit drabbade ligger i närheten av varandra och att besättningar som inte varit drabbade hade sämre rutiner och smittskydd än dem som har varit det eftersom de smittade gårdarna har arbetet tillsammans med en veterinär för att sedan blivit av med smittan.

För att minska risken för salmonellasmitta säger litteraturen att småkalvar inte ska ha noskontakt med varandra och gruppboxar med kalvar ska inte var större än 8 - 10 st. Kalvningsavdelningen ska vara ren och torr och det ska inte vara mer än 5 kor i varje box. Det är också viktigt att man skiljer gödsel från foder eftersom djuret kan blir smittat när bakterier från gödseln kommer in i munnen. Blir kalvar smittade förekommer oftast diarré och det beror på att bakterierna skadar tarmslemhinnorna. Symtomen på korna kan vara att de kastar och att de går ner i produktion. Ibland förekommer inga symtom trots att djuren bär smitta, vilket gör att det är viktigt att följa upp sina produktionsresultat och nyckeltal.

Svarsfrekvensen från enkäten 15% och resultaten var både positiva och negativa. Många lantbrukare hade väldigt bra rutiner medan andra hade sämre rutiner. Svaren var ganska eniga om att Salmonella innebär ekonomisk förlust för företaget. Det var ingen som nämnde att salmonellasmitta berodde på t.ex. skitiga djur utan det berodde på bakterier i gödsel och att det hade spridit sig till fodret. De gårdar som haft salmonella var utspridda över Skåne och hade ingen koppling till varandra.

Det fanns ett samband med bättre smittskyddsrutiner hos de besättningar som har varit smittade alltså friförklarade än dem som inte varit tidigare smittade. När en gård blir smittad kommer en veterinär på besök och hjälper lantbrukaren med rutiner. Veterinären visar hur man kan göra för att bli av med smitta. Efter de blivit friförklarade fortsätter oftast lantbrukaren med rutinerna för att de inte vill bli smittade igen. Lantbrukaren har då förbättrade rutiner vad gäller rengöring av boxar, utrustning och hygien av nappar etc. En av slutsatserna var att med bra rutiner och smittskydd kan salmonella förebyggas. Det är dyrt med smittskyddsrutiner men att drabbas av salmonella är dyrare.

SUMMARY

Salmonella is a bacterium, which is spread quickly if the farmer is not using the right management routines. Good biosecurity routines provide good protection against infection. We have both worked on farms that have been infected and it is essential that everyone work for a salmonella-free Sweden. This study aimed to investigate how other dairy herds in Skane work with their biosecurity routines around Salmonella and general management and comparing them with the literature references. The study consisted of both practical (questionnaire survey) and theoretical (literature study) parts. The questionnaire on biosecurity was sent to 354 farmers.

The hypothesis was that the farms which had been infected were located close to each other and that herds that had not been infected had less good routines and protection against infection than herds that have been infected. It is also many stereotypes against those who have salmonella and therefore the information and visibility around the problem is of such importance.

To reduce the risk for Salmonella the literature says that small calves should not have nose contact with each other, and group pens should not have more than 8-10 calves. The calving department should be clean and dry, and it should not be more than five cows in each pen. It is also vital to ensure the good hygiene around the feeding because animals become infected when manure comes into the mouth. If calves are infected, diarrhea usually occurs, and it is because the bacteria damage of the intestinal mucosa. The symptoms in adult cows could be diverse: miscarriage, for example, and the quick deterioration of general condition. Sometimes there will not be any symptoms, which makes it important to monitor production performance and critical aspects of animal health and hygiene. The response rate of the questionnaire was 15% and the results were both positive and negative. Many farmers have very good routines when some of them do not. The farmers are quite united in their opinion that salmonella represents an economic loss for the dairy production. The herds which had earlier been infected by Salmonella were spread over Skane and had no connection with each other. These herds had better biosecurity routines than those that had not been infected. One of the conclusions is that with good routines and biosecurity, Salmonella outbreak could be prevented or damage minimized in cases of occurrence. It is expensive but suffering from salmonella is more expensive.

INLEDNING

Bakgrund

Har en lantbrukare drabbats av salmonella vill den personen verkligen inte utsättas för det igen, eftersom det tar väldigt lång tid att bli av med smittan. Det är viktigt att alla jobbar för salmonellafria gårdar med ett säkert smittskyddstänk och bra rutiner som förhindrar att bakterien kommer in. Smittskydd gäller inte bara inom gårdsnivå utan även i de andra leden så som djurtransport, veterinär, fodersäljare och besökare då de har kontakt med många olika gårdar.

Mål

Målet med examensarbetet är att vi ska ta reda på hur lantbrukare runt om i Skåne gör för att hålla nere sitt smittryck och vad de har för smittskyddsrutiner. Detta ska i sin tur kunna vara användbart för lantbrukarna så att de kan minska risken för salmonellautbrott. Målet är också att fler ska få bättre insikt i vad som egentligen sker på en gård som har utsatts för bakterien.

Hypotesen är att många lantbrukare har fel rutiner och därmed ett försämrat smittskydd. Det finns också många som inte vet vad salmonella är och hur det smittar. Det uppkommer mycket fördomar kring dem som blivit drabbade t.ex. att lantbrukaren har dålig hygien i sina stallar eller skitiga djur. Vi tror också att de gårdar som haft Salmonella ligger i samma område.

En annan hypotes är att gårdar som har varit drabbade men numera är friförklarade nu har bättre rutiner än de som inte har varit drabbade. Detta på grund av att de har fått hjälp av veterinärer och rådgivare hur man gör för att bli av med smittan och att de fortsatt med rutinerna efter friförklaringen.

Syfte

Syftet med studien är att lantbrukare ska få mer insikt i vad salmonella innebär och hur salmonella kan förebyggas med hjälp av goda smittskyddsrutiner.

Avgränsning

Studien avgränsas till mjölkbesättningar i Skåne där det har förekommit många utbrott (Länsstyrelsen Skåne, u.å.). Enkäten har gått ut till områden som har haft salmonella och som inte har haft det. Det kommer endast vara mjölkbesättningar som är med i undersökningen. Detta på grund av att det tar längre tid för mjölkgårdar att bli fria p.g.a. att de inte kan ta ut alla djuren från stallen för att tvätta och göra rent eftersom mjölkorna behöver mjölkas minst två gånger om dagen. Målsättningen var att vi skulle få olika resultat på de olika områdena och att man ser en tydlig skillnad på de som varit smittade och de som inte varit det.

LITTERATURSTUDIE

Inledning

Salmonella tillhör familjen *Enterobacteriaceae* och det finns två arter som heter *Salmonella enterica* och *Salmonella bongori*. De flesta "typerna" kommer ifrån *Salmonella enterica*, men delas upp i sex underarter (SVA, 2018). Av dessa sex underarterna återfinns i sin tur 2500 st. olika serotyper av bakterien t.ex. *S. typhimurium* och *S. Dublin*, som identifieras med hjälp av typning med antikroppar.

För många av salmonellaarter krävs det att individen får i sig höga doser, oftast mer än 100 000 bakterier för att bli sjuk. I vissa fall räcker det med några hundratal bakterier för att bli smittad och det beror på hur känslig individen är, exempelvis djur med lågt immunförsvar (LRF, 2014).

Salmonella är en zoonos och det innebär att en infektion överförs mellan djur och människa eller tvärt om. Bakterien överförs antingen genom direktkontakt eller indirekt via livsmedel, miljö så som vatten och jord. Det svåra med salmonella är att den kan ligga och gro länge i omgivningen under, för bakterien, ogynnsamma betingelser och sedan dyka upp igen om miljöförhållanden ändras. Andra smittvägar är exempelvis råttor, fåglar och andra vektorer (myggor och fästingar).

Om salmonella upptäcks är det anmälningspliktigt. Anmälningsplikten gäller för besättningsveterinär samt om bakterien upptäcks vid slakt, obduktion eller annan laborativ verksamhet. När ett djur eller människa drabbas av bakterien kan den orsaka allt från en symtomlös infektion till en allvarlig klinisk infektion (SVA, 2018).

Som det nämndes tidigare i detta avsnitt är salmonella anmälningspliktig och regleras med andra smittsamma sjukdomar i både svenska lagar, föreskrifter och förordningar samt EU:s lagstiftning. Vid misstänkt förekomst av salmonella ska ansvarig myndighet hjälpa till att bekämpa smittan och begränsa spridningen av den. Livsmedelsverket har hand om salmonella i livsmedel medan Jordbruksverket är ansvarig för salmonella kopplat till djur och foder (SVA, 2017a).

Historia

Kontroll av salmonella hos djur och i foder påbörjades i Sverige i början av 1950-talet. Infektionen är tyvärr mycket vanligt förekommande över hela världen där kontrollen inte är lika god som i Sverige. Länderna i Norden har dock mindre salmonellautbrott jämfört med resten av världen. Det var ett stort utbrott i Alvesta år 1953 där salmonellakontaminerat kött gjorde att 90 människor miste sina liv och totalt inträffade 9000 sjukdomsfall (Jasifil.se, u.å. Folkhälsomyndigheten, 2017). Eftersom salmonellainfektioner är nästan omöjliga att utrota arbetas det framförallt med att kontrollera och förebygga smitta i alla steg i produktionskedjan.

År 1960 infördes salmonellakontroll i Sverige på hela kedjan från foder till livsmedel. Det kom också restriktioner och åtgärder för att utrota smittan (Svenska Djurhälsovården, u.å.). När kontrollerna påbörjades ansågs det inte vara något problem men bakterien spreds till fler och fler länder runt om i världen. Det var ett lågt antal personer som blivit

smittade av de svenska djuren. Men myndigheterna var oroliga över att siffran inte stämde eftersom det inte kontrollerats med speciellt stor känslighet, därför infördes kontrollerna. Idag blir det allt mer vanligt att stallarna är uppbyggda med lösdrift och det är fler djur i samma grupp och då sprids bakterier lättare än vad den gjorde innan då korna alltid stod på samma plats. På 60 talet användes uppbundet system och då åt djuren foder på ett håll och bajsade på det andra hållet då var risken mindre för att gödsel kom i fodret (Ruzante et al. 2010).

I en studie 2013 testades tankmjölk från alla 4 683 svenska mjölkbesättningar för Salmonella. Resultatet var alarmerande eftersom 142 salmonellapositiva gårdar upptäcktes. Av dessa var 41 gårdar smittade med *S. dublin*. Undersökningen visade också att 26 av de 41 positiva proven kom från Öland där således 15% av gårdarna var smittade. I Skåne var det 5 gårdar som var positiva för *S. dublin* (Ågren et al. 2016a).

I Sverige 2016 betalade Jordbruksverket ut ersättning till 50 gårdar som hade blivit drabbat av salmonella. För varje gård kostar det staten och lantbrukaren ca 4,6 miljoner kronor (ATL, 2017). Jordbruksverket har varit oroliga för stigande kostnader med sanering på gårdarna. En orsak till denna ökning kan vara att jordbruket blir mer modernt, det glöms lätt bort noggrannheten med hygien. En annan orsak är att i dagsläget ska det vara enkelt och rationellt med alla maskiner och redskap som i sin tur kräver mer rengöringsåtgärder (Bogvist & Vågsholm, 2005).

Salmonellabakterien

Som nämnts ovan är salmonella en tarmbakterie varav det finns 2500 olika serotyper. De mest förekommande hos nötkreatur är *S. dublin* och *S. typhimurium* (Gård & Djurhälsan, 2015).

Salmonella dublin

S. dublin är den vanligaste smittan hos nötkreatur. Cirka hälften av alla salmonellafall som inträffat i Sverige har haft *S. dublin*. Smittan ger produktionsbortfall speciellt hos kalvar och sänkt mjölkproduktion. Kor runt kalvning och nyfödda kalvar är mest mottagliga för smitta (LRF, 2014). Det betyder att den lantbrukare som drabbas får ekonomiska problem eftersom inkomsterna sjunker. Bakterien sprids framförallt genom avföring från ett smittat djur till ett friskt djur (SVA, 2017b). Djur som smittas av *S. dublin* har oftast en kronisk infektion som inte visar några symptom (Gård & Djurhälsan, 2015). *S. dublin* kan överleva länge i en fuktig miljö och den flyger inte i luften, förutom om det används högtryckstvätt. Bakterien tål kyla men klarar inte värme och dör vid minst 70 grader (LRF, 2014).

Salmonella typhimurium

S. typhimurium är den näst vanligaste typen på nötkreatur i Sverige. Om *S. typhimurium* jämförs med exempelvis *S. dublin*, så är den inte anpassad till nötkreatur. *S. typhimurium* kan också smitta andra djurslag utan att alltid visa några symptom. Oftast sker utbrott på kalvar som är under 2 månader gamla (SVA, 2017b). Smittspridningen kan ske på olika sätt såsom redskap, fordon, djurförflyttningar, besökare och framförallt foder. Smittat

foder kan bero på att fåglar och gnagare som har varit i en fodersilo och förorenat. Det är viktigt att försöka hålla bort all ohyra från gården. Bakterien kan överleva under lång tid i miljöer som i foder, jord, vatten och avföring från djur (till exempel fågelspillning). Bakterierna dör snabbt i komposterad kogödsel, <7 dagar vid 55 - 60 °C. Däremot överlever bakterierna bra i icke komposterad kogödsel, >180 dagar vid cirka 10 °C. Frysning avdödar inte bakterierna och alla salmonellatyperna avdödas vid lågpastörisering av mjölk (LRF, 2014).

Symptom

Det finns olika symptom på salmonella: diarré, kastningar, feber, sänkt foderkonsumtion och dödsfall. Kalvar drabbas oftast av feber och diarré, men i vissa fall ses inga symptom (SVA, 2017b). Diarrén beror på att bakterierna förökar sig i tarmen och skadar tarmslemhinnorna, vilket leder till vätskeförluster (Gård & Djurhälsan och Växa Sverige, 2018). Ibland kan det vara svårt att uppskatta sjukligheten i besättningen, så därför rekommenderas att gå igenom produktionsresultat samt nyckeltal. Eftersom andra sjukdomar kan ge samma symptom är det svårt att avgöra om det är salmonella på enbart symptomen (SVA 2017b).

Spridning

Bakterien lever och förökar sig i tarmen både hos människor och djur. Bakterien utsöndras i gödseln och för att ett friskt djur sen ska bli smittat måste bakterien komma in via munnen. Det sker via t.ex. direktkontakt med gödsel från andra djur eller via foder och vatten. Det kan också vara redskap, maskiner eller stövlar som får indirekt kontakt med bakterien. Bakterien kan även återfinnas i mjölk och andra typer av kroppssekret och infektion av nya individer sker också då via munnen. Människor som besöker en smittad gård blir inte smittade av salmonella om de inte kommer i kontakt med gödseln. Den sprids alltså inte genom luften. Det är viktigt att vara restriktiv med är att undvika att köra på vägar där gödseltransport kör eftersom det kan sprida vidare det till nästa gård då gödselpartiklarna följer med däckan.

Den största smittspridningen sker när det köps in smittade djur eller med livdjurskontakter t.ex. i samband med gemensamma transporter som inte blivit rengjorda efter att de varit i kontakt med en smittad besättning. Konceptet med kvighotell ökar även risken att få in smitta eftersom det är många djur från olika besättningar som sammanförs. Därför är det viktigt att ha så få livdjurskontakter som möjligt. Innan köp av djur är det viktigt att kontrollera att de är salmonellafria. Har gården maskinsamverkan med andra gårdar är rengöring viktigt, det gäller oavsett om någon är smittad eller inte (Jordbruksverket, 2015).

Vid *S. Dublin* är djuren själva smittbärare. Djuren får i sig smittan och sedan transporteras bakterien till lymfkörtlarna och de inre organen och utsöndras vidare till juvret och mjölken eller med avföringen. Detta bidrar till spridningen i besättningen. För att vara smittbärare har åldern och laktationsdagar hos kon en stor inverkan. Kvigor och kor runt kalvning (+/- 70 dagar kring kalvning) har större risk för att bli smittade eller vara bärare

än kor som är i mitten/sen laktation. Detta kan bero på att djuren utsätts för stress vid kalvning då de ska flyttas, får nytt foder och ska kalva. Det som också påverkar smitttrycket är väder. *S. dublin* sprids lättare under första och andra kvartalet på året med andra ord under vintern/våren. Smittan finns kvar längre i en större flock med djur eftersom det finns många smittspridare, som fortsätter att smitta andra individer (Nielsen et.al. 2004).

Enligt Ågren et.al. (2016b) var det fyra gånger så stor risk att bli smittad om det fanns en gård som var smittad inom 5 km radie. Då sker troligen spridningen genom delade redskap, angränsade beten, vattendrag som rinner genom beten och fåglar som sprider det mellan gårdarna.

Rutiner för att minimera risken för salmonella

Ett bra smittskydd blir mer och mer viktigt. Gårdarna blir större och kontakttillfällena inom gården blir fler enligt formeln $n^2 - 1$. Detta bidrar till större risk att drabbas av smittor som t.ex. salmonella. Med större gårdar blir det svårare att utrota smittan. Detta innebär att mer tid och kraft på måste läggas på att hålla en god hygien på gårdarna (Gård & Djurhälsan och Växa Sverige, 2018) för att minimera risken för spridning genom olika smittkällor som:

Livdjur

- Undvik kontakt med andra besättningar.
- Köp inte in djur som inte är provtagna och friskförklarade från salmonella.

Foder och vatten

- Hygienen längs hela foderkedjan är viktigt, fodret får inte komma i kontakt med gödsel. I foderutrymme får endast foder hanteras för att minimera att något främmande kommer i fodret.
- Rent vatten både på stall och bete är viktigt. Vattendrag är en stor smittkälla då djurens avföring kommer i kontakt med vattnet och bakterier sedan sprids därifrån. Det bästa alternativet ur smittsynpunkt är att köra friskt vatten till en vattenbalja på bete.

Gödsel

- All gödsel ska betraktas som möjlig smittbärare.
- Maskiner och redskap ska vara rena från gödsel.
- Körvägarna ska vara uppdelade så fodervägar och gödselvägar inte korsar varandra. Samma sak gäller för djurflöden.
- Gödselspill ska städas bort så fort som möjligt.

(Jordbruksverket, 2015).

Råmjölk

- Det är mycket viktigt att kalven snabbt får i sig tillräckligt med råmjölk av god kvalitet eftersom den utgör deras immunförsvar. Kalven föds utan immunförsvar och därför är det viktigt att de så snabbt som möjligt får i sig immunglobuliner via råmjölken. Immunglobuliner är antikroppar mot smittämnen i miljön och är ett skydd under de första veckorna, tills kalven kan bilda egna antikroppar. Antikroppar bildas därefter i blodet då kalven stöter på smittor.
- Råmjölken ska hålla kroppstemperatur när den dricks, då koagulerar den bäst i löpmagen. Mjölk som är 38° koagulerar på 5 min medan det kan ta fler timmar för

kall mjölk. Om mjölken är kall och kalven behöver lägga energi på att värma upp den kan det orsaka magproblem.

- För att kontrollera kvaliteten på råmjölken, dvs. för att se hur mycket immunglobuliner det finns i mjölken, kan lantbrukaren använda en refraktometer. Det bör vara minst vara 40-50g/l immunglobiner för hög kvalitet (Nilsson, 2017).

I en dansk studie (Nielsen, et.al. (2012) togs det prov på kalvar som sedan analyserade data med hjälp av två statistiska metoder, logistisk regressionsanalys och diskrimineringsanalys. Det var 84 besättningar som var med i undersökningen. Båda analyserna visar att rutiner ger större motståndskraft mot salmonella. Det var rutiner som t.ex. heltäckande väggar mellan kalvarna istället för grindavskiljare med rör, tvätta stövlår mellan avdelningar samt boxar och byte av kläder. Diskrimineringsanalysen visade genom att ha en ansvarig för dräktiga kor var det lättare att förhindra att kalvning skedde innan kon kom till kalvningsbox. Tjurkalvarna skulle inte heller få sämre mjölk än kvigkalvarna.

Fördelar med ett bra smittskydd

Det finns många fördelar med ett bra smittskydd, både för djuren, lantbrukaren och ekonomin på företaget.

Ett bra smittskydd hos djuren minskar antalet sjukdomsfall vilket i sin tur leder till bättre kondition samt mindre smärta och stress för djuren. Mår djuren bra producerar och växer de mer och bidrar till en bättre lönsamhet för företaget. Behovet av antibiotika blir också mindre. Om gården trots allt får in en smitta finns det större chans att behandla den eftersom djuren inte bildat antibiotikaresistens om de är friska och inte behövt medicin tidigare. Får djuren antibiotikaresistens är det lätt att det överförs resistent bakterier till människor både via livsmedel och direktkontakt med djuren. Antibiotikaresistens innebär att djurskötare inte har en säker arbetsmiljö då en infektion kan bli svårbehandlad för personen i fråga. Sjuka djur kan därför sägas vara farliga djur också för en anställd (Gård & Djurhälsan och Växa, u.å.).

Vad händer om gården blir smittad?

Om gården misstänks vara smittad av salmonella utreds det av veterinärer som jobbar för Jordbruksverket och djuren provtas enligt lag. Blir det konstaterat att gården är smittad blir gården spärrad, alltså inga djur in och inga djur ut från gården. Länsveterinären informerar i sin tur andra som behöver få information. Spärren tas bort när två provtagningsomgångar genomförts på alla djur utan att salmonella påvisats (SVA, 2017b).

I nötbosättningar anpassas saneringsplanen efter produktionsformen och hur stor Salmonellasmittan är. För att sanera stallutrymmen måste djurgrupper flyttas bort på bete eller till något tillfälligt stall (SVA, 2017a). Det är viktigt med en strikt hygien för att undvika smittspridning i samband med rengöring.

Kontroll/övervakning

Den myndighet som är ansvarig för det obligatoriska kontrollprogrammet för salmonella är Jordbruksverket. Utöver det finns ett frivilligt kontrollprogram för salmonella (Smittsäkrad besättning) som lantbrukaren kan gå med i. Genom livsmedelsverket sker stickprovstagning av salmonella av lymfknutorna på svenska slakterier, som omfattar ca 9000 prov per år. Eftersom salmonella oftast inte upptäcks på levande djur tas det rutinmässigt prov när en kalv under 12 månader dött och obduceras. Äldre djur som obduceras provtas också om inte sjukdomshistorien eller makroskopisk bild gör att salmonella kan uteslutas. Påvisades salmonella vid någon provtagning spärras besättningen och provtagningar på samtliga djur påbörjas. Sedan Sveriges inträde i EU 1995 har en kontinuerlig och systematisk övervakning pågått (SVA, 2017a).

Rutiner vid besök på en smittad besättning

Inträde i utrymmen där djur vistas

Vid besök på en smittad gård finns det speciella rutiner som måste följas. Syftet med detta är att förhindra smittspridningen så att eventuella bakterier i träck och sekret inte överförs till andra mottagliga individer.

Besökare i stallen måste utrustas med overall eller motsvarande skyddskläder vid besöket. Oftast har besättningen egen overall och det krävs att den är nytvättad i minst 60 grader för att bakterierna ska avdödas. Det finns också engångsoveraller som kan brukas, men i dagsläget rekommenderas det att besättningen ska ha skyddskläder till alla. Detta är en garanti för lantbrukaren att besökarna eller veterinären inte kommer med orena kläder utan måste ta på sig besättningens egna kläder och stövlar.

En kraftigare typ av skoskydd bör användas annars finns risken att de går i sönder på hårdgjorda ytor. Engångsskydd är smidigt eftersom de kastas i soporna på gården eller tas med i sluten påse till annan avfallsbehållare som brännbart efter användning. Alternativt kan stövlar från gården användas vilket nästan alla lantbrukare använder idag. Att använda gårdens egna stövlar och kläder minskar risken för smittspridning. Efter användningen av stövlarna rengörs de noggrant mekaniskt och därefter desinficeras de med godkänt desinfektionsmedel t.ex. Virkon S, Parvocide Plus och Virusan S. Efter kläder och skor har omhändertagits skall händer tvättas noggrant med tvål och vatten, även desinfektion med handsprit rekommenderas. Har håret blivit nedsmutsat tvättas det med schampo och vatten (Ågren, 2008).

Besök utan inträde i utrymmen där djur vistas

Ingen gödsel eller annat spill får lämna gården och det är givetvis väldigt logiskt. Normalt behövs det inte skyddsoverall vid besök utanför djurutrymmen. Men, om det finns en risk att smutsstänk från gödsel kommer på kläderna ska definitivt skyddskläder användas även då.

Vid parkering av fordon gäller det att parkera på en ren yta för att kunna kliva av och ta på sig skoskydd/stövlar. Däremot om fordonet står parkerat på oren yta måste skoskydd/stövlar sättas på innan urstigning från fordonet. Det gäller likadant vid avfärd att det tas av innan personen sätter sig i fordonet.

Nära stora fordon ska till den spärrade gården (till exempel mjölkbil, foderbil eller andra transporter) måste de köra på en ren väg. Detta kan vara svårt att göra men ett sätt för att undvika komplikationer är att ha separata vägar för foder, gödsel och personal. På så sätt minskar korsningar av dessa olika vägar. När sedan fordonet ska lämna den spärrade gården måste fordonet spolas av på en ren platta. Fordonet ska göras ren på hjulen och hjulhuset samt på övriga synligt nedsmutsade delar som till exempel karossen. Vid spolning är det viktigt att vara försiktig så att smutsen inte stänker omkring. Vid kallt väder och med risk för isbeläggning måste däckens borstas noggrant rena. Desinfektionsmedel behöver inte användas på besökande fordon och invändig rengöring behövs inte eftersom det förutsätts att skoskydd/stövlar har använts (Ågren, 2008).

Förekomst i mjölk och mejeriprodukter

Sjuka kor utsöndra höga halter av salmonella i bl.a. gödsel, vatten, damm. Mjölkkaren kan också vara en bidragande faktor till att mjölken blir kontaminerad vid mjölkning. Därför kan opastöriserad mjölk vara en riskfaktor för smitta även om det är sällsynt. Om salmonella däremot förekommer i pastöriserad mjölk beror det på återinfektion efter pastöriseringen. Mjölkpulver kan också kontamineras. Om det finns, mycket höga halter av salmonella i mjölken kan de överleva spraytorkningen, som normalt innebär en kraftig avdödning. Salmonella kan även kontaminera rent pulver via sprickor i torken eller från omgivningen så som fågelspillning (LRF, 2014).

Det som krävs för att bakterien ska kunna växa är:

- Anaerob miljö
- Optimal temperatur 35 - 43 °C, minimumtemp är 5 °C och max temp 47 °C (stamberoende gränser)
- Optimalt pH 7,0 - 7,5, min 4,0 och max 9,0.
- Vattenaktivitet* $a_w > 0,94$ för tillväxt

*Vattenaktivitet är ett mått som används för att mäta den mängd vatten i ett prov eller en produkt som är tillgänglig för mikroorganismer, kemikalier och enzymer. Vattenhalten är en avgörande faktor som bland annat påverkar hållbarhet och risk för mikrobiologisk kontaminering (DBlab, 2016).

MATERIAL OCH METOD

Litteraturstudiens uppläggning

Litteraturstudien har utförts med hjälp av trovärdiga internetkällor som SVA och Jordbruksverket. Vi har också utnyttjat material från LRF som lantbrukare får ta del av om de blir smittade av salmonella. Informationen har tagits fram via sökmotorn Google. Sökord som använts är "salmonella" och "Rutiner när gården har salmonella". Sökordens resultat kom i stor utsträckning från Jordbruksverket och SVA.

Vår handledare har också gett förslag på olika vetenskapliga artiklar.

Upplägg av enkäten

Studien är en kvantitativ enkätundersökning vilket betyder att svaren på frågorna som ställs ska ge ett bevisande och mätbart (kvantifierbart) resultat. Detta gör att resultatet blir verklighetsbaserat eftersom frågeställningarna går ut till praktiskt efterfarna (studeravidare.se, u.å.).

Underlaget till studien har utgjorts av en Googleenkät (Google doc) för att underlätta för både oss och lantbrukaren. Det är viktigt att enkäten är lättförståelig och att frågorna är uppdelade i de olika områdena. Det var 20 frågor uppdelade i fyra olika kategorier allmänt, gården, djuren och besökare. Det som gör att Googleenkäten underlättat för oss är att programmet sammanställer resultaten från de olika frågorna och svaren kan följas på ett lätt sätt. Frågorna är utformade på olika vis t.ex. skala 1 – 5, skriva med egna ord eller ja och nej svar. Olika svarsalternativ gör att det blir mer lättsvarat och mindre tidskrävande för lantbrukaren.

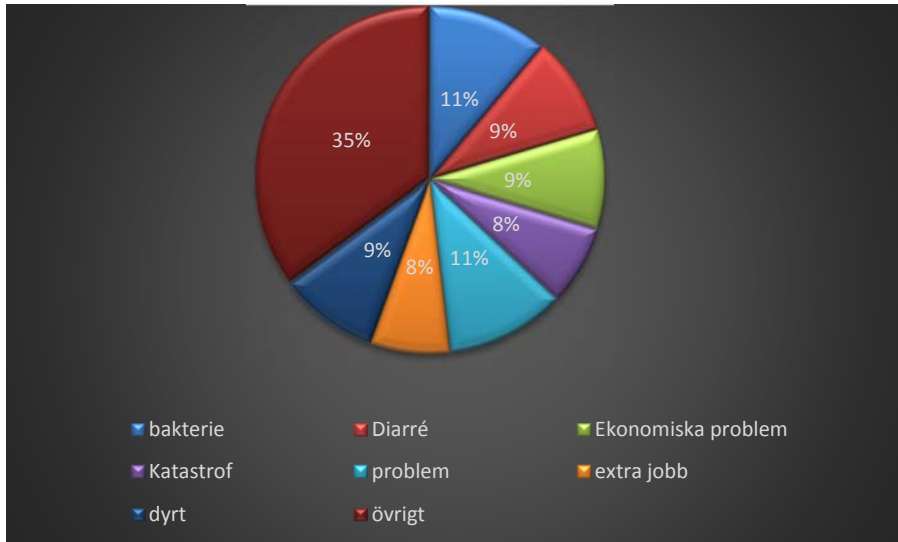
Enkäten skickades ut via mail av Skånesemin till 354 mjölkbönder runt om i Skåne som både haft och inte haft salmonella. Det var en deadline på tre veckor för att besvara enkäten. Efter dessa tre veckor skickades ett påminnelsemejl ut där det påpekades att lantbrukarna skulle besvara enkäten inom två dagar varefter den stängdes. Av dessa 354 lantbrukare var det 52 som svarade vilket gav en svarsfrekvens på 15%. Utöver enkäten gjordes en intervju med en veterinär som har arbetat mycket med salmonellasanering med rengöring och att förhindra smittspridning. Intervjun och enkäten gjordes för att kunna jämföra litteraturstudien med praktisk erfarenhet från både lantbrukare och veterinär. Frågorna i enkäten till lantbrukaren finns under Bilaga 1. Frågor som ställdes till veterinären finns under Bilaga 2.

Risk med enkätmetoden

Enkäten skickades via E-mail för att nå ut till så många som möjligt. De flesta lantbrukare använder sig av datorer idag. Enkäten är kostnadsfri eftersom det inte behövs skickas på posten. Risker med en internetbaserad enkät är att mailet försvinner i mängden eller att den hamnar i skräpposten. Enkätfrågorna kan vara missuppfattande och svaren blir missvisande. En annan risk är att det inte går att påverka svarsfrekvensen på grund av att den är anonym och att vi inte vet hur stort deltagande vi får.

RESULTAT

Allmänt



Figur 1: Vad ordet salmonella betyder för lantbrukaren (Fråga 1, 57 svar).

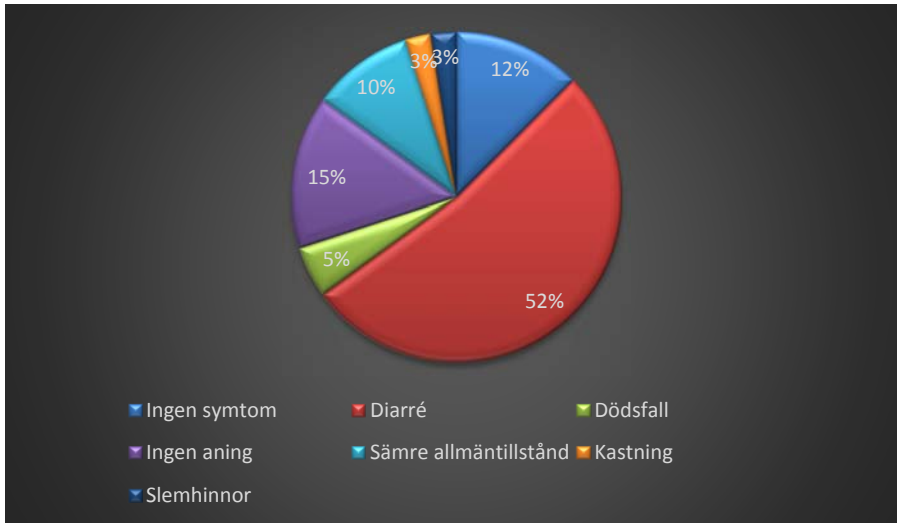
De 57 enkätsvaren på enkätfråga nr 1 om vad lantbrukare ansåg att salmonella handlade om indelades i 17 kategorier och redovisas i figur 1. Till kategorin övrigt tillhör bland annat svar som "mardröm, sjuka djur och smittsamt".



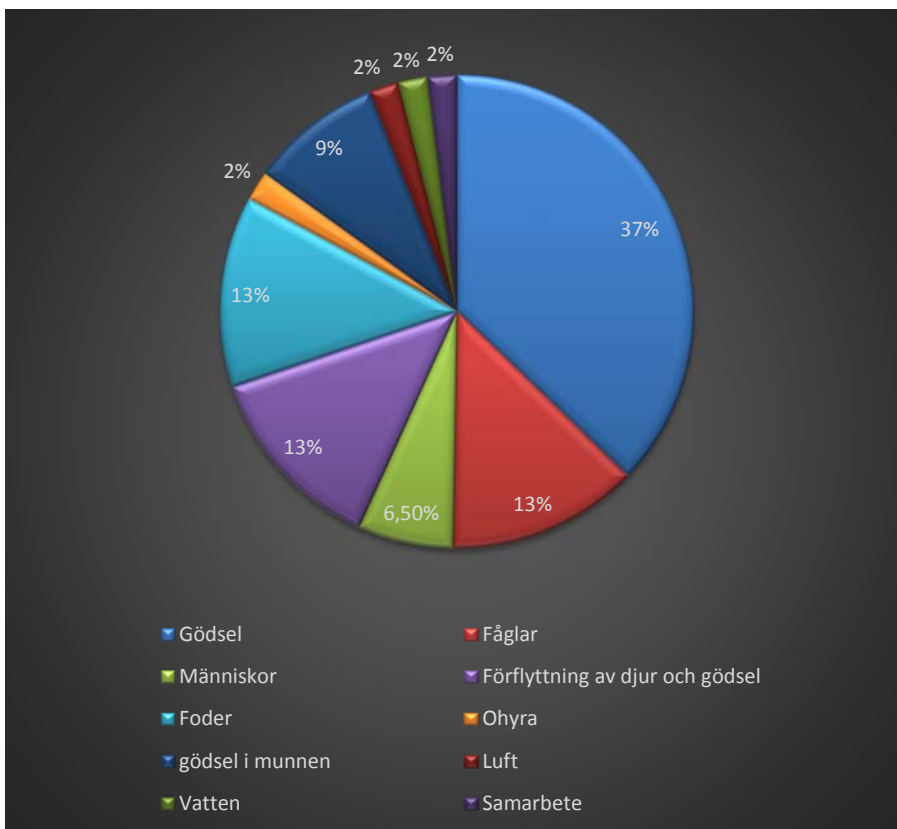
Figur 2: Vad innebär salmonella för en lantbrukare (fråga 2, 87 svar).

Enkätfråga 2 fick 87 olika svar som har delats in i kategorier och redovisats i figur 2. Det fanns svar som "jobbigt med myndigheter och spärrad gård". Ett citat som en lantbrukare har skrivit är: "Ett livsverk kan förstöras" och en annan lantbrukare har skrivit "Många provtagningar och nya rutiner på den enskilda gården". Dessa gårdar har inte varit

smittade av salmonella. Gårdar som varit smittade svarar att det är mycket arbete, slakta ut tillsynes friska djur och psykisk ohälsa.



Figur 3. En sammanställning av vad lantbrukarnas uppfattning av salmonellas symtom (fråga 3).

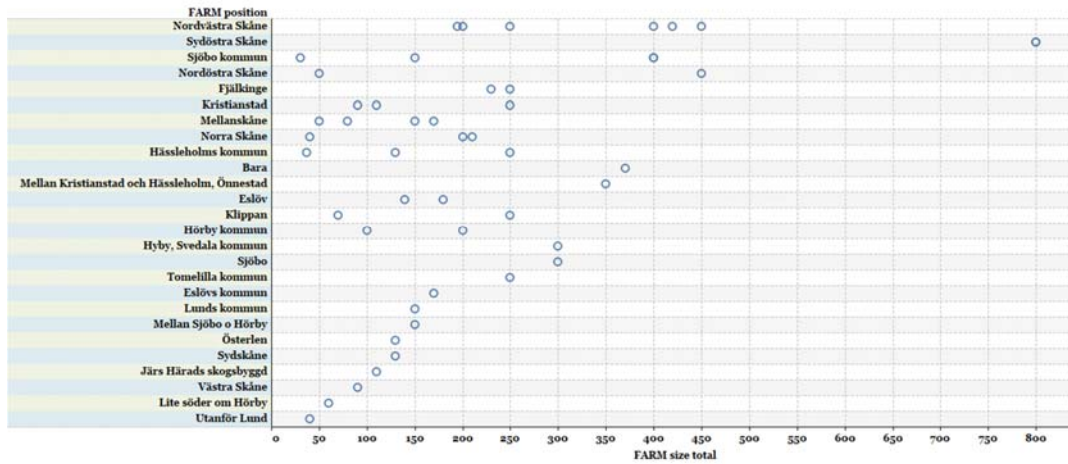


Figur 4. Lantbrukarnas uppfattning hur salmonella smittas (fråga 3).

Figur 3 och figur 4 visar andel svar på tredje frågan vad salmonella har för symptom respektive hur det smittas? Hälften av lantbrukarna trodde att symtomen på salmonella var diarré och 40% trodde att salmonella smittas via gödsel.

Gården

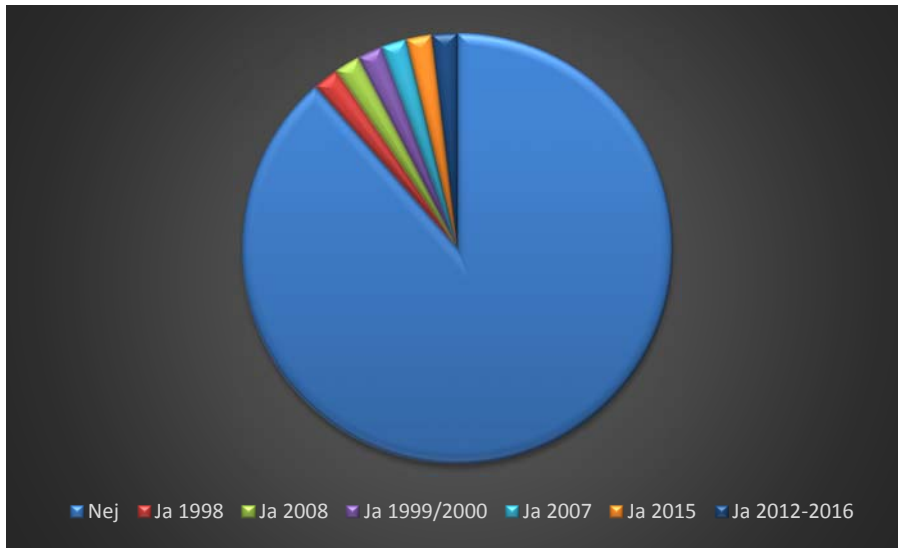
Sheet 1



FARM size total for each FARM position. The view is filtered on FARM position, which excludes NaN.

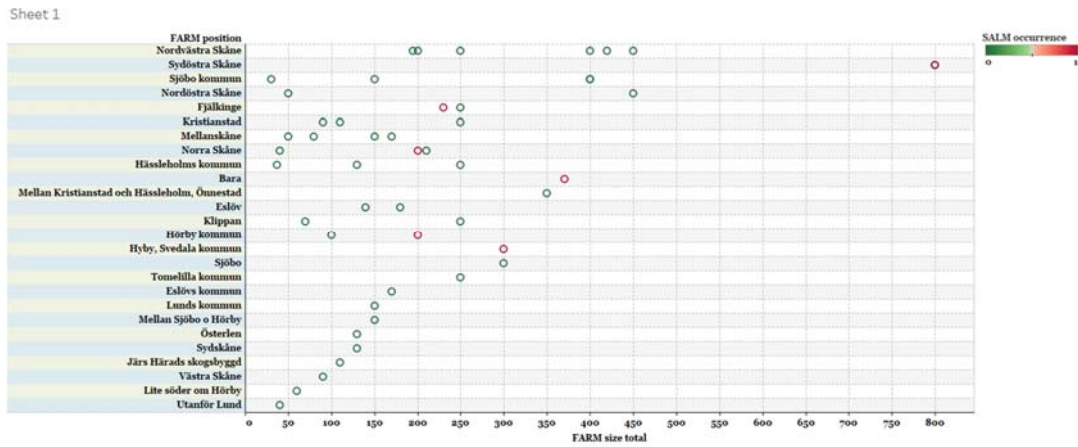
Figur 5: Gårdens storlek och geografiska läge

Vi fick 52 svar på enkäten vilket ger en svarsfrekvens på 14,7%. Av 52 enkätsvar var 34% av gårdarna från Mellanskåne (även Sjöbo är inräknat), 24% från nordväst (t.ex. Klippan), 18% från nordost (Kristianstad inräknat), 8% från norr och sydöst och 4% från sydväst och syd (fig. 5). Gårdarnas storlek varierade från 30 till 450 mjölkkor och 21 av 52 svarande gårdar hade mer än 200 kor. En gård svarade 800 men det var sannolikt totalt djurantal på gården.



Figur 6. Gårdar som inte har varit smittade och gårdar som varit smittade samt vilket årtal (fråga 6).

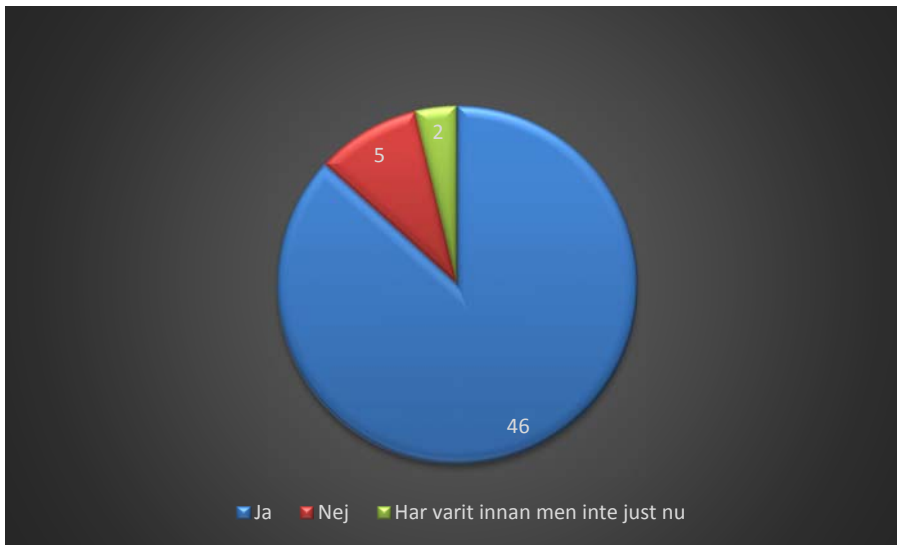
Av 52 gårdar var det 6, 11,5%, som varit drabbade av salmonella (fig. 6). Ingen av lantbrukarna var smittad när de svarade på enkäten.



FARM size total for each FARM position. Color shows SALM occurrence. The view is filtered on FARM position, which excludes NaN.

Figur 7. Gårdarnas storlek (x-axel) och position samt om de varit smittade av salmonella (röd punkt; fråga 4 och 5).

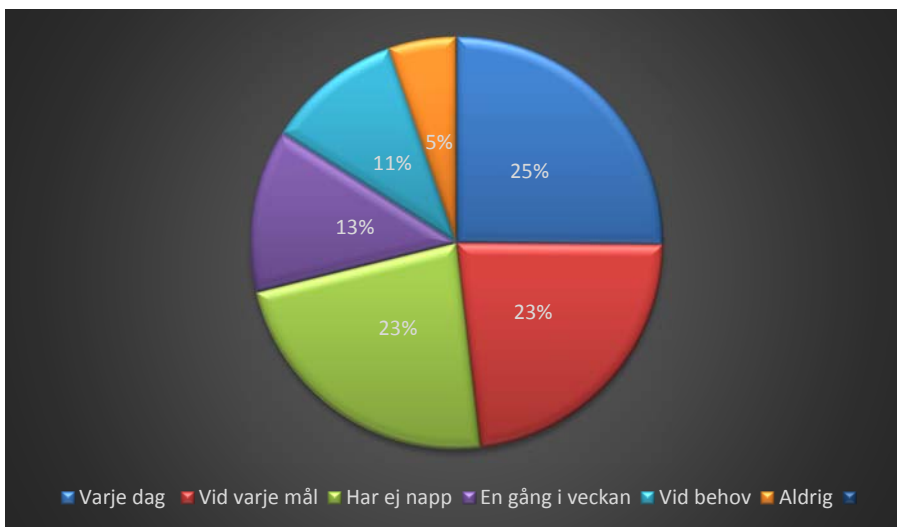
Figur 7 visar om det fanns någon koppling med hur stora gårdarna är och var de befinner sig i Skåne. Eftersom en del gårdar svarat totalt antal djur på gården kan figuren dock vara missvisande.



Figur 8. Andelen lantbrukaren som är med i smittsäkrad besättningen eller annat program.

Fråga 8 om gården var med i smittsäkrad besättning eller något annat program redovisas i figur 8. Det var 87 % som svarade JA och 9 % bestod lantbrukare som inte deltog i något program. Någon nämnde i enkäten att de var med i ett program mot BVD.

Djuren



Figur 9. Lantbrukarens rutiner för diskning av nappar hos kalvar (fråga 15, 51 svar).

På fråga 15 var svarsfrekvensen 51st och fördelningen av svaren framgår av figur 8. Figuren visar att många lantbrukare diskar napparna vid varje mål eller i alla fall en gång om dagen. Enkäten fick ett svar som löd så här: "Har ej nappspannar". "Råmjölksnapp diskas med varmt vatten, borste och YES". "Syradisk ibland, maskindisk 2 ggr/år". Eller ett annat svar som löd så här: "Förhoppningsvis behöver jag inte använda dem. Korna sköter kalven." Detta svaret och liknande föll ut ur undersökningen.

I enkäten ställdes även en fråga (14) om hur rutiner för nyfödda kalvar som exempelvis rutiner för råmjölk, hygien med engångshandskar, rena nappar o.s.v. gjordes. Sammanställning på alla svaren som kom in var lite svårt eftersom alla hade många olika typer av svar. Nästan alla lantbrukare svarade först med att råmjölk är otroligt viktigt och kalven måste få det inom de första timmarna. En del lät kalven gå kvar hos kon i ett till två dygn och gav råmjölk som fanns infrysad om de såg att kalven inte diade. För resterande av frågorna kring råmjölk var svaren ganska lika och hos ungefär hälften av gårdarna fick kalven gå kvar hos kon och den andra hälften gav kalvarna råmjölk i flaska. Det förekom också att en del frös in råmjölken för att alltid kunna ha fri tillgång på det. Några svarade att alla nyfödda kalvar fick en ny napp när första råmjölksgivan skulle utfodras och att lantbrukaren sedan la napparna i Virkon. Det finns även några gårdar som tog kalven direkt vid födsel och tog den till en ren tvättad ensambox direkt för att undvika kontakt med andra djur och gödsel. Denna gården har varit utsatt för salmonella. Frågan om användningen av engångshandskar besvarades inte så tydligt. Men de fåtal som svarade på frågan använde inte engångshandskar.

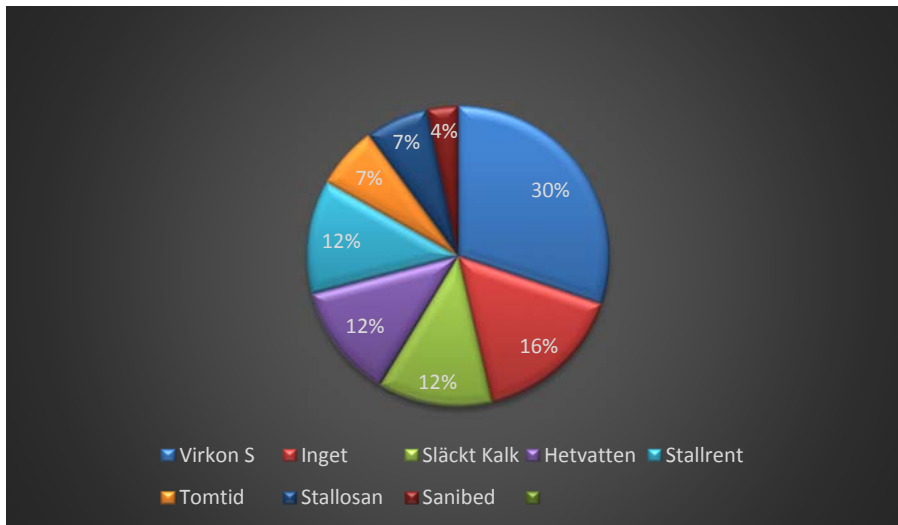
En summering av fråga 14 kring råmjölk är att lantbrukaren ser det som en viktig punkt och alla har olika rutiner men att alla kalvar ska få råmjölk inom 6 timmar, det kan både vara med flaska eller att kalven får dricka direkt från kon.

På enkätfråga 12 undrade vi om hur ofta stallarna tvättas och hur det fungerar med tomtid för kalvboxar eller kalvningsavdelning? Här är frågan strukturerad så att lantbrukaren ska kunna svara fritt. Det kom in många olika svarsalternativ vilket gjorde att många hade svarat i princip likadant men på olika sätt.

Av de 53 svaren svarade 41 % att de tvättade hela stallet en gång per år. Vissa svarade att det beror på hur de hinner med och att i några fall blir det på sommarhalvåret när djuren kan komma ut på bete. Några lantbrukare tvättade dessutom två gånger per år.

När det kommer till tvättning av kalvboxar och kalvningsboxar var det spridda skurar med svar. En del av lantbrukare skrev att det ibland inte fanns tid och utrymme för att kunna tvätta och ha tomtid på boxarna på grund av att de har för stor beläggning av djur. Det finns lantbrukare som tvättar efter varje omgång där grupper av djur eller enskilda djur har vistats. Många nämner att de använder släckt kalk och Stallosan för att hålla nere bakterietrycket. Tvättningsrutiner beror på vilken mjölksystem det finns på gården. Är det robotsystem, svarar lantbrukare att det är svårare eftersom djuren alltid går inne i stallen. Det finns gårdar som håller tomt i boxarna mellan 2 - 10 dagar beroende på beläggningen. Andra korta svar var "när det finns luckor", "har oftast tomt", "försöker ha tomtid", "tvättar 95 % av boxarna". I kalvningsboxarna försöker de flesta alltid ha en box ledig som är tvättad eller desinficerad.

Summering av svaren denna fråga blir att alla lantbrukare tvättar sina stallar minst en gång om året och kalvboxarna tvättar några efter varje omgång och andra bara desinficerar boxen. Kalvningsboxarna tvättas varje år men det är svårt att kunna göra det ofta. Dels hinner inte lantbrukaren med och dels är där för stor beläggning

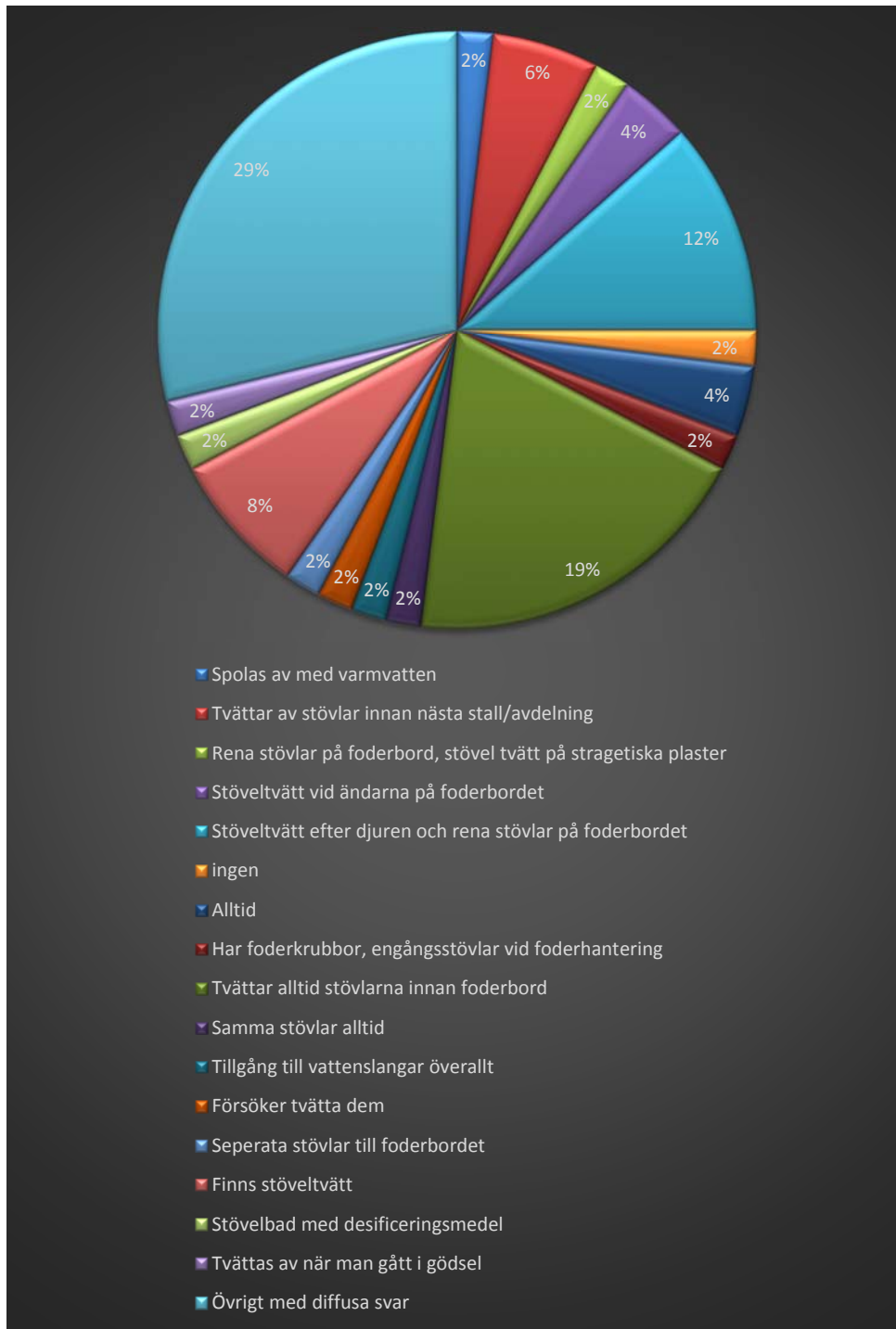


Figur 10. Vilka desinfektionsmedel som används av lantbrukarna på gårdarna (Fråga 13).

På fråga 13 blev det 62 svar eftersom många lantbrukare använder mer än ett desinfektionsmedel. Som framgår av figur 9 är det störst procent som använder Virkon S och minst andel som använder sig av Sanibed som är stövelbad. Det angavs också andra sätt att göra rent än rena desinfektionsmedel så som tomtid och hetvatten.

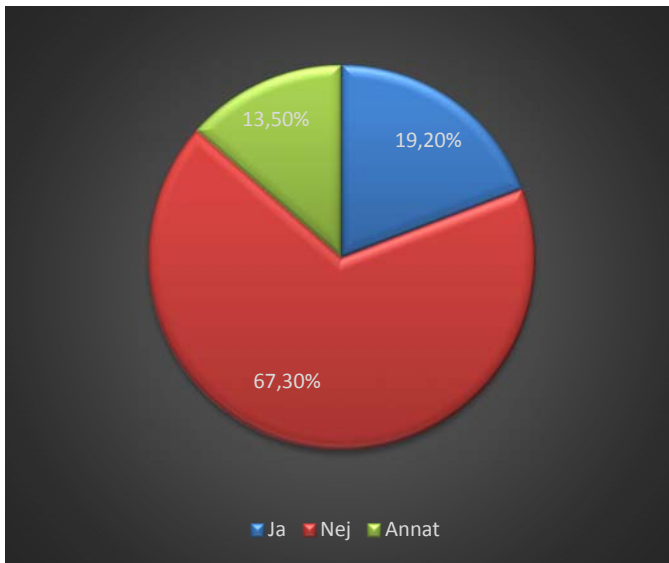
Några svar som var extra bra löd så här: ”Kalk i kalvningsboxar och där högtryckstvätt ej funkar bra, Virkon framförallt där foder hanteras, ibland Virocid i stövelbad och liknande”. Den gården hade varit drabbad av Salmonella.

En annan gård som också drabbats av salmonella svarade: ”Vi målar kalvboxväggarna med släckt kalk mellan varje kalv. Strör torrdesinfektion i kalvboxarna 2ggr/vecka och mellan varje kalvning i kalvningsboxar. Vi strör väldigt rikligt, så det aldrig är vått i boxarna”.



Figur 11. Sammanställning av rutiner för stöveltvätt t.ex. i avdelningar, gödselgång till foder o.s.v.? (fråga 18)

I figur 10 redovisas fråga 18, rutiner för stöveltvätt t innan de går upp på foderbordet. Det var många som svarade med diffusa svar och det blev ett av de största svarsalternativen.

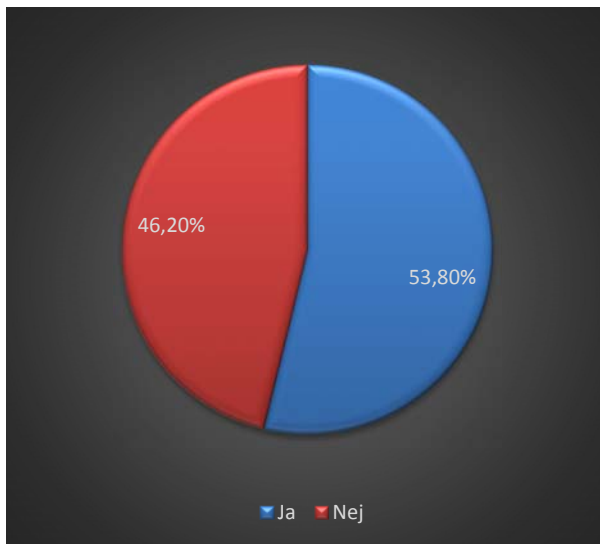


Figur 12. Sammanställning av om obduktion av kalvar och kor görs eller inte.

Fråga 16 om man obdukerar kalvar och kor vid dödsfall eller avlivning (var utformad med svarsalternativ JA, NEJ eller ANNAT och) redovisas i figur 12.

På de gårdar som haft salmonella var det bara 20% som obdukerade och de andra 80% svarade nej på den frågan. Det var relativt stora gårdar med många djur som svarat ja på enkäten men även några stycken som har en besättning på ca 40 kor.

Besökare



Figur 13, Användningen av besöksjournal på gårdarna (frågan 20).

På fråga 20 om lantbrukaren använde besöksjournal fanns det två svarsalternativ, JA eller NEJ. Cirka hälften av gårdarna som haft salmonella innan använde sig inte av en besöksjournal. Men 52% av de som inte haft Salmonella använder sig av det.

DISKUSSION

Enkätundersökning var för oss det enklaste och snabbaste sättet att nå ut till lantbrukaren. Det som skulle kunna göras bättre i framtida studier är mer enkätfrågor med svarsalternativ och kanske ha intervjuer med gårdar som haft salmonella. Frågor med skala så som ”instämmer helt eller instämmer inte alls” ska inte användas för det blir inte korrekta svar. Skånesemin skickade ut enkäten till 354 av sina medlemmar och svarsfrekvensen var 15%. Eftersom inte alla 354 lantbrukarna svarade på enkäten är det inte helt säkert att vi skulle få exakt samma svar om undersökningen gjorts igen och det varit andra som svarade på enkäten. Reliabiliteten är därför inte helt korrekt.

När enkäten gjordes var inte tanken att den skulle komma ut till så många. Hade det varit planen från början hade den lagts upp på ett annat sätt med fler frågor som hade svarsalternativ. En del frågor skulle kunna ha formulerats på ett annat sätt som gjorde att de blivit mer lättförståeliga för lantbrukaren. Det hade också kunnat vara bättre svarsalternativ som gjort det lättare att sammanställa svaren.

De 52 lantbrukare som deltog i undersökningen gav bra respons där det ser ut som att alla svarade ärligt och det är väldigt viktigt. Gårdarnas geografiska läge och storlek var bra fördelat. Det gör att resultatet representerar både stora och små gårdar.

För att få svar på det vi verkligen vill veta hade det kanske varit bättre med en intervju, då frågorna kan styras mer åt det man verkligen vill ha svar på. Risken är att enkäten kan tolkas fel och att svaren inte blir helt korrekta. Dock hade det tagit för mycket tid att intervjua 52 st.

Målet med studien har varit att ta reda på hur lantbrukare i Skåne arbetar för att hålla nere smittrycket samt att se vad gårdarna har för rutiner för att skydda sig mot salmonella. I undersökningen frågade vi oss om det fanns några mönster mellan var gårdarna låg, dess storlek och om de har blivit smittade av salmonella. Utgjorde storleken på besättningen någon skillnad på smittrycket? Resultatet som vår enkät fick fram visade att gårdarna som varit smittade med Salmonella var utspridda på olika platser i Skåne vilket inte gav någon koppling mellan fallen. Enligt Länsstyrelsen i Skåne (u.å.) har det varit mycket Salmonella runt Hörby och Sjöboområdet de sista åren. Enligt Ågrens mfl. (2016b) var slutsatsen att gårdar inom 5km löper en större risk att bli drabbade om det fanns en smittad gård i närheten. Veterinär Agneta Johansson (personlig kommunikation) angav att gårdarna blir större och större och allting rationaliseras för att spara in så mycket pengar som möjligt. De gårdar som drabbas, menade Agneta, slarvar mer med rutiner och renlighet, vilket kan vara en orsak till att salmonella uppkommer. SVA (2017c) menar att en smitta riskerar att bryta ut lättare när besättningen ökar i storlek. Om en lantbrukare ska kunna växa och utöka sin gård är det ännu viktigare att ha goda smittskyddsrutiner. Med fler djur ökar sårbarheten och det krävs både uttänkta byggnadslösningar så de kan dela in stallet i sektioner samt skötselstrategier såsom gruppering av djur. Skötselstrategiska beslut som förbättras är att undvika köpa in djur och om det skulle behövas måste djuren undersökas och provtas för salmonella innan de kommer till gården (Jordbruksverket, 2015).

Något annat som noterades i studien var att många gårdar inte obducerade kalvar som dör. Detta är något som enligt Gård & Djurhälsan (2018) är viktigt att göra för att ta reda på om det finns sjukdomsproblem i besättningen och att kunna ställa rätt diagnos på varför djuret dör. Det skulle kunna vara en sjukdom som kan spridas vidare. Är det salmonella kan fler gårdar bli drabbade och det får inte hända. Jordbruksverket går in och betalar en

större del av kostnaden för obduktionen så djurägaren endast behöver betala en mindre avgift. Detta görs för att fler ska obducera sina djur.

Vilka rutiner som fanns för nyfödda kalvar skilde stort mellan de olika gårdarna. Men nästan alla var eniga om att råmjölken var väldigt viktigt under de första timmarna. Enligt Nilsson (2017) är rutiner kring råmjölken mycket viktiga. Det ska vara rätt temperatur och innehålla tillräckligt mycket antikroppar så att individen får ett starkt immunförsvar. Med bra råmjölk förhindrar det att kalven blir sjuk de första levnadsveckorna.

Det fanns många olika skötselrutiner för den nyfödda kalven. En del låter kalven gå kvar hos kon i några dygn medan andra tar bort den direkt. Ventorp (2003) menar att om kalven går kvar hos kon är det viktigt att lantbrukaren har uppsikt på kalven så den får i sig råmjölk under de första timmarna.

Enligt SVA (2017b) kan symtom på salmonella vara diarré, feber, kastning och dödsfall. Enligt enkäten har våra lantbrukare också svarat detta. Över 50% svarade att det är diarré men det har också framkommit att i vissa fall syns ingen symtom. När det kommer till spridningen av salmonella har någon av lantbrukarna svarat att det sprids med luft vilket enligt Jordbruksverket (2015) inte stämmer. Jordbruksverket 2015 skriver också att gödsel är en stor smittkälla och detta har även 37% av lantbrukarna svarat. Det var också 9% som skrev att salmonella måste komma in genom munnen för att smitta djuret och 13% av gårdarna svarade att fodret var en stor smittkälla. Det var dock 15% som inte visste hur salmonella smittades eller vad det var för symtom.

Enligt Maatje m.fl. (1993) är det viktigt att ha tomtid mellan kalvarna för att bakterier ska hinna dö och på så sätt hålla smittrycket nere. Tomtid i kalvboxar var det dock sämre med bland de svarande gårdarna eftersom många hade överbeläggning i sina stallar. Enligt Veterinär Johnsson (personlig kommunikation) är det viktigt att det gödslas ut och tvättas mellan varje kalv i ensamboxarna så att den nya kalven få en ren miljö när den är liten eftersom den är mest känslig för smittor då. Studien visade att de flesta gårdarna försökte tvätta hela stallet en gång om året vilket också är ett krav enligt EU's mjölkdirektiv. Många gårdar tyckte att det är svårt att tvätta om de har robot för då mjölkas djuren dygnet runt. Resultatet visade att det för många lantbrukare är en kostnadsfråga samt att det är tidskrävande att hålla rent och ha en bra hygien. Jordbruksverket (2017) anser om det inte läggs pengar på renlighet blir det dyrare om smittan bryter ut. Det betalar sig i slutändan. Veterinär Johnsson (personlig kommunikation) menar att mår inte kalvarna bra så mår heller inte gården bra som helhet. Kalvarna är de första byggstenarna för en bra produktion.

SLUTSATS

En av slutsatserna i undersökningen är att alla lantbrukare sköter sina rutiner på olika vis. Studien visar att lantbrukare som haft salmonella fortsätter med sina rutiner i de flesta fall. Detta för att motverka att bakterien kommer in på gården igen. Rutinerna har utvecklats tillsammans med veterinär och andra rådgivare när de var smittade. Det finns lantbrukare som inte haft smittan men är väldigt medvetna om hur bakterien sprids vilket gör att de

förebygger den med hjälp av bra rutiner. Samtidigt förekommer det lantbrukare med en inställning att de inte kommer drabbas och arbetar på samma sätt som de alltid gjort.

Efter enkätens sammanställning och fakta från litteraturstudien har vi kommit fram till en slutsats om hur risken för salmonella minimeras.

- En av de största riskerna är inköp av djur. Egen rekrytering är att föredra då det inte kan komma in nya smittor. Eller att djuren som köps in alltid provtags innan djuren kommer till gården. Djuren ska stå i karantän för att upptäcka eventuell smitta under en inkubationstid och därmed motverka eventuell smittspridning.
- Skilj på foder och gödselvägar. Smittan måste komma in via munnen, vilket leder till att hygien är otroligt viktig med fodret.
- Försök ha rutin på att alltid ha nytvättade kalvboxar så varje individ får en ny ren box och ny napp vid insättning. "Allt in allt ut". Lättare diskning av spannar ska ske minst en gång om dagen och under sommarperioden två gånger per dag. Stordiskning då napp skiljs från spannen ska ske en gång i veckan.
- Var noga med råmjölk och hygien omkring nyfödda kalvar. Viktigt att ha det rent och torrt där kon kalvar och att kalven får i sig bra råmjölk inom de närmsta timmarna.
- Desinfektionsmedel är bra att använda, det kan vara t.ex. Släckt kalk, Stallrent och Stallosan.
- Försök ha mindre djur i gruppen och boxarna ska ha en torr miljö. Det ska inte förekomma någon noskontakt mellan boxarna. För att undvika det kan det användas plastskivor eller gjutna väggar. Det är enklare att hålla rent med plastskivor. Fenomenet alla in, alla ut är bra då följs gruppen och det kommer inte in nya individer som har med sig smitta.
- Alla besökare ska ha skyddskläder och det bästa är om gården har egna kläder till besökare såsom stövlar och overall.
- Ha koll på alla skadedjur på gården. Det gäller råttor, möss och alla sorters fåglar. Åtgärder är att ha kontakt med Anticimex och försöka skjuta fåglarna. Dessa är en stor smittspridare och det är viktigt att minska trycket från fåglarna.

Många vet vad man bör göra för att minska smittrisk men ändå händer det att gårdar drabbas. Sköter inte lantbrukarna rutinerna på grund av att det är tidskrävande? Har de inte tillräckligt med anställda och hinner inte med att göra det ordentligt? Alla borde kämpa för salmonellafria besättningar och vi hoppas lantbrukarna kan ta lärdom av andra med tips på nya idéer samt deras rutiner.

REFERENSER

(Internetbaserade referenser)

ATL, 2017. *Salmonella kostar miljoner per gård*. Tillgänglig:

<http://www.atl.nu/lantbruk/salmonella-kostar-miljoner-per-gard/> [2018-03-29]

Boqvist S & Vågsholm I. (2005). *Risk Factors for hazard of release from Salmonella-control restriction on Swedish cattle farms from 1993 to 2002*. Preventive Veterinary Medicine. 71, pp. 35-44. Tillgänglig:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587705001510> [2018-05-06]

DB lab, (u.å.). *Vattenaktivitet*. Tillgänglig:

<https://www.dblab.se/mikrobiologi/vattenaktivitet/> [2018-04-19]

Folkhälsomyndigheten, 2017. *Salmonellautbrottet 1953*. Tillgänglig:

<https://www.folkhalsomyndigheten.se/smittydd-beredskap/smittsamma-sjukdomar/salmonellainfektion/salmonellautbrottet-1953/> [2018-08-07]

Google doc. *Salmonellans påverkan på smittskyddet på gårdar i Skåne*. Tillgängligt:

<https://docs.google.com/forms/d/1Y855at4fmZ49dUWBoX8NgZyNbmAFMAH1LHxarSUEbPw/edit>

Gård & Djurhälsan och Växa, (u.å.). *Varför är smittskydd viktigt*. Tillgänglig:

<http://www.smittsäkra.se/not/kunskapsbank-for-notkreatursbesattningar/varfor-ar-smittskydd-viktigt/> [2018-02-28]

Gård & Djurhälsan, 2015. *Salmonella*. Tillgänglig:

<http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/not/kunskapsbank/halsa-och-sjukdomar/salmonella/> [2018-02-12]

Gård & Djurhälsan, (2018). *Obduktion*. Tillgänglig:

<http://www.gardochdjurhalsan.se/sv/obduktion/> [2018-05-18]

Gård & Djurhälsan och Växa Sverige (2018), *Smittskydd i nötkreatursbesättningar*,

Sverige, tillgängligt: <http://www.smittsäkra.se/not/kunskapsbank-for-notkreatursbesattningar/> [2018-03-28]

Jasifil.se, u.å. *Slakteriet i Alvesta*. Tillgängligt: <http://jasifil.se/slakteri/> [2018-08-07]

Jordbruksverket, (2015). *Hur smittar salmonella till en djurbesättning?* Tillgänglig:

file:///C:/Users/louis/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/info-besok-pa-salmonellasmittad-gard_2015-11-05.pdf [2018-03-26]

Jordbruksverket, (2017). *Salmonella hos nötkreatur*. Tillgänglig:

<http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/djur/sjukdomarochsmittskydd/smittsamm>

adjursjukdomar/salmonella/salmonellahosnotkreatur.4.51c5369e120aee363f080001185.html [2018-05-11]

LRF, 2014. *Salmonella*. Tillgänglig:
<https://www.lrf.se/om-lrf/organisation/branschavdelningar/lrf-mjolk/expertomraden/mjolkkvalitet/mjolkkvalitet/patogena-bakterier/salmonella/> [2018-04-16]

Länsstyrelsen Skåne, (u.å.). *Salmonellaläget i Skåne*. Tillgänglig:
<http://www.lansstyrelsen.se/skane/Sv/djur-och-natur/smittskydd/smittsammanadjursjukdomar/salmonellalaget-i-skane/Pages/default.aspx> [2018-05-10]

Maatje, J, Verhoeff, W.D.J., Kremer, A.L.M., Crujisen, T.S., Van den Ingh, A.M., 1993, *Automated feeding of milk replacer and health control of group-housed veal calves*. Veterinary record, 133 pp. 266-270.

Nielsen T.D, Schukken Y.H, Gröhn Y.T, Ersboll A.K. (2004) *Salmonella Dublin infection in dairy cattle: risk factors for becoming a carrier*. Preventive Veterinary Medicine. pp. 47-62, Tillgänglig:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587704001473> [2018-05-02]

Nielsen T, D., Vesterbaek, I. L., Kudahl, A, B., Borup, K, J., Nielsen, L, R. (2012). *Effect of management on prevention of Salmonella Dublin exposure of calves during a one-year control programme in 84 Danish dairy herds*. Preventive Veterinary Medicine, 105, pp. 101-109. Tillgänglig:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22326043> [2018-05-02]

Ruzante J.M, Lombard J.E, Wagner B, Fossler C.P, Karns J.S, Van Kessel J.A.S, Gardner I.A. (2010). *Factors associated with salmonella presence in environmental samples and bulk tank milk from US dairies*. Zoonoses Public Health, pp. 217-225, Tillgänglig:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1863-2378.2010.01333.x> [2018-04-17]

Studeravidare.se, (u.å.) *Kvantitativ metod*. Tillgänglig:
<https://www.studeravidare.se/jobb-och-karriar/examensarbete/kvantitativ-metod> [2018-04-28]

Svenska Djurhälsovården, u.å. *Schysst kött*. Sid 20. Tillgängligt:
http://www.gardochdjurhalsan.se/upload/documents/Dokument/PressMedia/Schysst_kott/Schysst_kott_forelasning.pdf [2018-08-07]

SVA, (2017a) *Kontroll/övervakning salmonella*. Tillgänglig:
<http://www.sva.se/djurhalsa/zoonoser/salmonellos/kontrolovervakning> [2018-04-18]

SVA, (2017b). *Salmonella hos nötkreatur*. Tillgänglig:
<http://www.sva.se/djurhalsa/notkreatur/endemiska-sjukdomar-notkreatur/salmonella-notkreatur> [2018-03-28]

SVA, (2017c). *Smittskydd - får*. Tillgänglig: <http://www.sva.se/djurhalsa/far/smittskydd-far> [2018-05-11]

SVA, (2018). *Allmänt om salmonella*. Tillgänglig: <http://www.sva.se/djurhalsa/zoonoser/salmonellos/allmant-om-salmonella> [2018-03-27]

Ventorp M, (2003). *Mjölkkornas kalvningsmiljö*. Fakta jordbruk nr 6. Tillgänglig: <https://www.slu.se/globalassets/ew/ew-centrala/forsk/popvet-dok/faktajordbruk/pdf03/jo03-06.pdf> [2018-05-11]

Ågren E C.C., Lewerin S, S., Wahlström, H., Emanuelson, U., Frössling, J. (2016a). *Low Prevalence of Salmonella in Swedish dairy herds highlight differences between serotypes*. Preventive Veterinary Medicine. 125, pp. 38-45. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587715301069> [2018-04-17]

Ågren E C.C., Frössling J., Wahlström H., Emanuelson U., Sternberg S J. (2016b). *A questionnaire study of associations between potential risk factors and salmonella status in Swedish dairy herds*. Preventive Veterinary Medicine. 143, pp. 21-29. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587716305529> [2018-05-06]

Tryckt material

Nilsson M. (2017) *Mjötkor*. 2. Uppl. Stockholm, BMM förlag Boktryckarna.

Ågren, E. (2008) *Smittskyddsrutiner för personer och fordon som besöker besättning spärrad p.g.a. Salmonella*. SJV, Enheten för idisslare och gris. Jönköping. [yttrande Dnr: 2008/75]

Muntliga

Ylva Lange, Veterinär, Tomelilla. Möte. [2018-05-04]

Agneta Johansson, Veterinär, Flackarp. Intervju [2018-04-06]

BILAGOR

Bilaga 1 Enkät

Salmonellans påverkan på smittskyddet på Gårdar i Skåne.

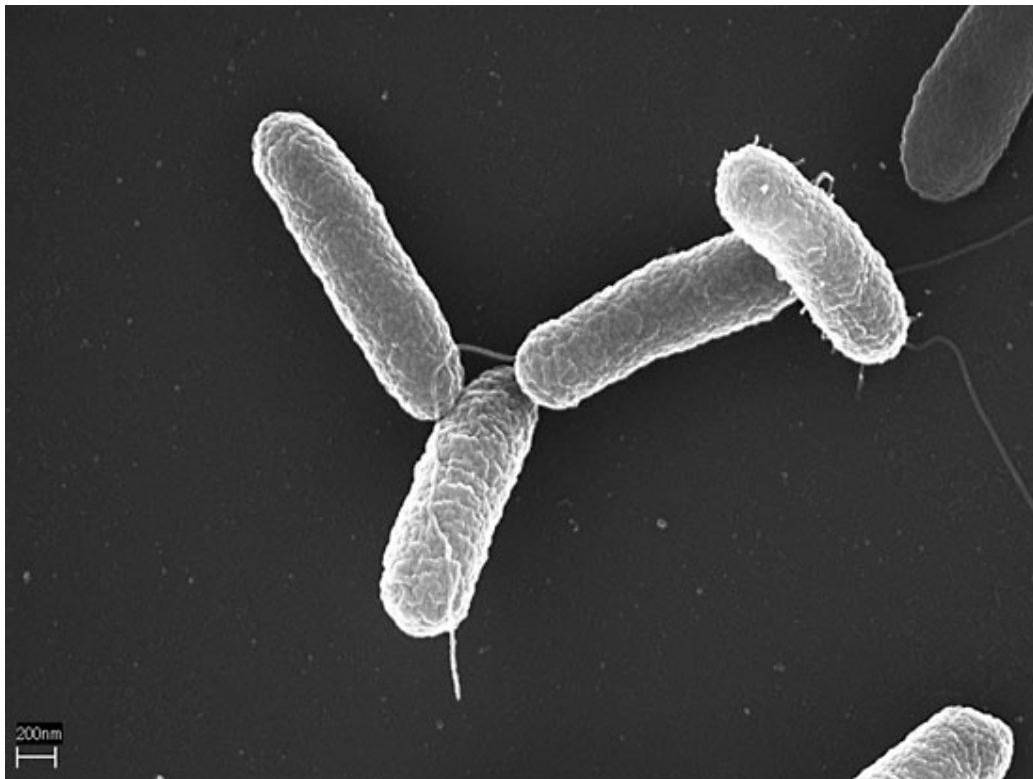
Syfte:

Se skillnader på rutiner, smittskyddet och det allmänna tänket angående salmonella på de olika gårdar.

Lantbrukarna får en insyn på hur de kan tänka för att få en smittsäker besättning.



Allmänt

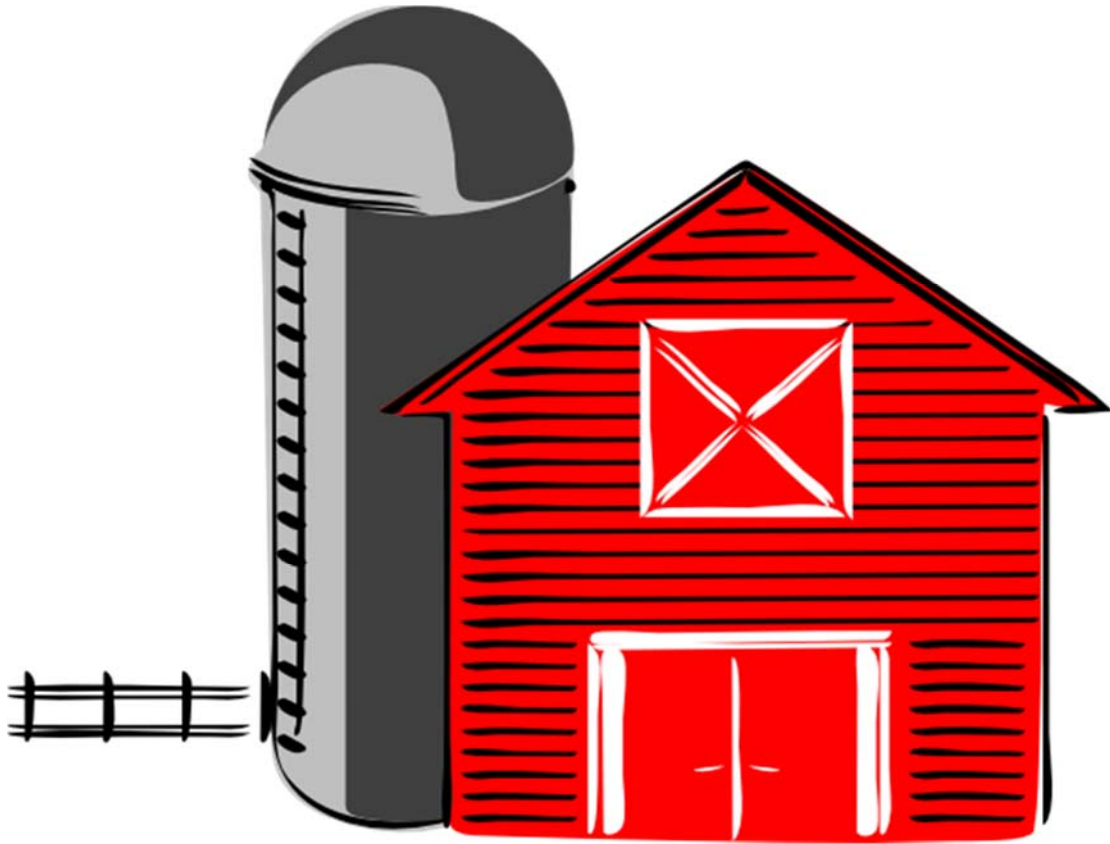


1. När ni hör ordet salmonella, vad är det första ni tänker på?

2. Vad innebär Salmonella för en lantbrukare?

3. Vad är symptomen på Salmonella och hur smittas det?

4. Var i Skåne ligger gården?

Gården

5. Hur stor är besättningen på gården?

6. Har du drabbats av salmonella på din gård, isåfall när?

7. Har ni någon gård i närheten som har blivit drabbade?

1 2 3 4 5

Instämmer inte alls Instämmer helt

8. Är du med i smittsäkrad besättning eller något annat program i så fall vilket?

9. 6. Har ni olika fodervägar och gödselvägar?

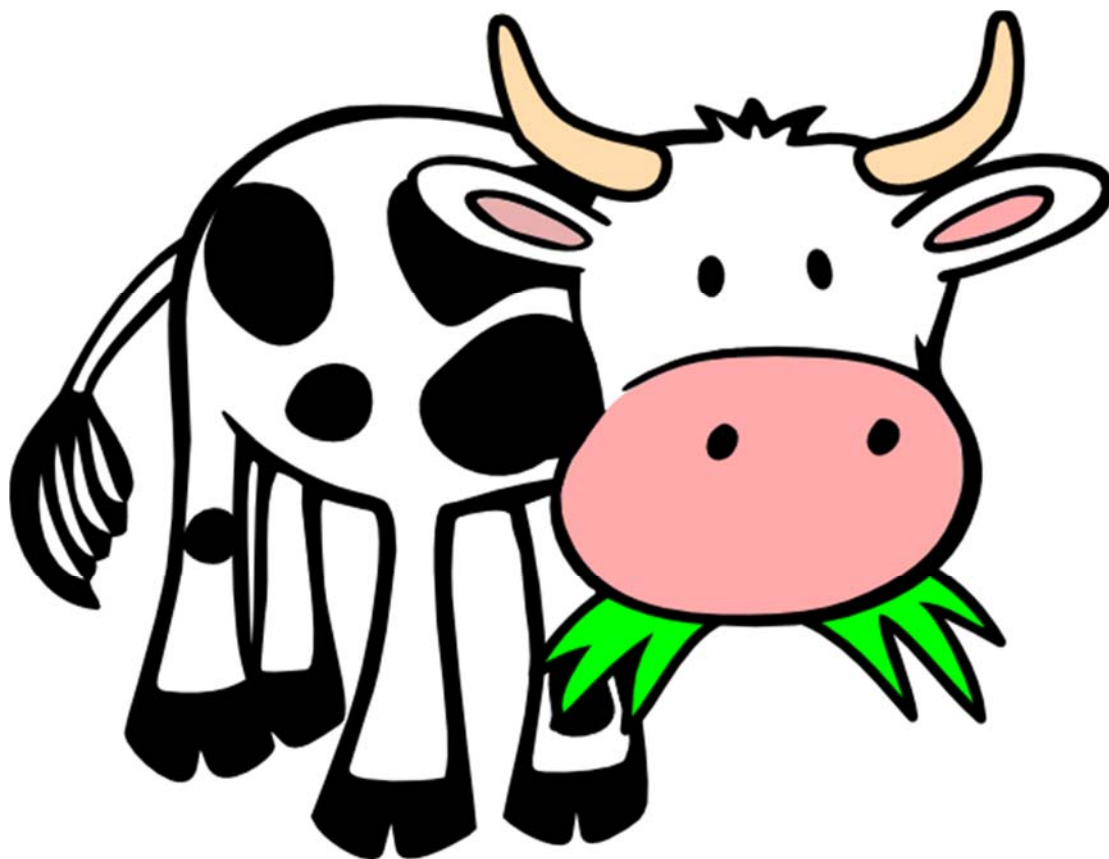
1 2 3 4 5

Instämmer inte alls Instämmer helt

10. Har ni anställda, isåfall hur många?

11. Hur har ni det med ohyra på gården t.ex. fåglar och råttor som kan vara smittbärare? Vad gör ni med dessa isåfall?

Djuren



12. Hur ofta tvättas era stallar och hur fungerar det med tomtid på kalvboxar eller kalvningsavdelning?

13. Vad använder ni för desinfektionsmedel och hur ofta används det?

14. Hur är era rutiner för nyfödda kalvar, så som råmjölk, hygien med engångshandskar, rena nappar osv.?

15. Hur ofta diskas napparna till kalvarna?

16. Vid dödsfall av kalvar och kor obducerar ni då?

- Ja
 Nej
 Annat

17. Köper ni in nya djur?

1 2 3 4 5

Instämmer inte alls Instämmer helt

18. Hur ser rutinen ut för stöveltvätt t.ex. avdelningar, gödselgång till foderbord osv.?

Besökare

19. Har besökare/veterinärer gårdens egna kläder och stövlar?

1 2 3 4 5

Instämmer inte alls Instämmer helt

20. Har ni besöksjournal?

- Ja
 Nej

Bilaga 2

Frågor till Agneta

1. Har Salmonella minskat/ökat i Sverige?
2. Om en bonde blir smittade vad är dina råd när det gäller smittskydd och skötselrutiner?
3. Hur ser schema och mål ut?
4. Ser du skillnader i tänk och rutiner hos de som blir smittade?
5. Ser du skillnader på gårdar som blivit smittade och gårdar som inte har det när det gäller skötselrutiner?
6. Hur reagerar grannar när en lantbrukare blivit smittad?
7. Hur ser du på framtiden när det gäller Salmonella?

Bilaga 3

Sammanställning av Agnetas frågor

Det är svårt att svara på om det öka eller minskar med chansen att få salmonella. Det beror på att gårdarna effektiviseras och blir större. Det leder också till att det blir mindre arbetskraft eftersom det är mer mekaniserat. Det använder numera samma traktor till allt, både rena och skitiga moment. Kornas stallmiljö har också ändrats, förr stod de uppbundna och då åt på ett håll och bajsade på det andra. De stod alltid på samma plats. Det var också fler anställda per ko förr. Nu strövar korna fritt i stallet och det finns större risk att koskiten hamnar i fodret eller i vattenkopporna.

Om en gård drabbas av salmonella kommer Agneta för att hjälpa till att bygga upp gården igen och att bli fria från salmonell. Det första som göras är att bygga upp förtroendet till lantbrukaren så att de sedan förstår att hon är där för att hjälpa dem. Hon går igenom gårdens rutiner för att se om det finns något som behövs ändras på och förklarar då väldigt noga varför det behövs ändras så lantbrukaren får en förståelse för vad det är som händer om de har det på ett visst sätt.

För att ska överleva behöver den värme, fukt och protein. Därför trivs den väldigt bra i krossad spannmål, pellets och ensilage. Den kan också ligga länge innan den ger utslag. Hennes rutin råd:

Kalvar

- System som fungerar som "alla in, alla ut" t.ex. gruppboxar till kalvar. Äldre kalvar har ett större immunförsvar vilket gör att de mindre kalvarna blir lättare sjuka.
- Det får inte förekomma noskontakt mellan grupperna hos kalvarna.
- Gärna ensamboxar i början och sedan mindre grupper hos små kalvarna.
- Boxarna ska ha en torr miljö.
- Råmjölks rutiner är viktigt, rätt temperatur och högt antal antikroppar.

Korna

- Kalvningsboxarna får max ha 5 kor för att minimera smittorisken.
- Hygienen längs hela foderkedjan samt vattenkaren ska rengöras någon gång per vecka.
- Vatten får inte rinna över skitiga ytor och sen in på de rena.

Gården

- Vägar in och ut från gården ska vara separata. Foder, slaktbilen, kadaverbilen samt gödseltransport får helst inte korsa varandra eftersom många smittor kommer den vägen.
- Skoporna ska alltid vara rena
- Kalk kan användas som desinficeringsmedel då den trycker ner bakterierna.
- Trä ska bytas ut till plast eller metall för att det är lättare att rengöra.
- Stallen ska tvättas ca en gång om året och det ska inte vara under månaderna sept till november. Detta p.g.a. den höga luftfuktigheten som då bidrar till högre spridningsrisk.
- Temperaturen på tvättvattnet ska vara ca 30 grader för annars följer bakterien med vattenången och det sprider sig ännu lättare.

Många gårdar som inte haft salmonella tror att det inte kommer hända dem och har därför inte samma smitt-tänk och hygieniska krav som gårdar som blivit drabbade har. De som någon gång haft salmonella fortsätter med sina rutiner och att vara noggranna. De vill absolut inte drabbas av det igen eftersom det är en stor ekonomisk förlust för företaget.

Agneta anser att det finns väldigt lite kunskap hos grannar och andra lantbrukare. De dömer gärna de som blivit smittade för att vara slarviga och tror att de har väldigt skitigt.

Framtiden

Agneta tror inte att vi kan hålla kvar alla dessa kontroller som utförs på gårdarna om de blivit smittade. Hon tror att vi kommer bli mer som Danmark. De spärrar inte direkt utan gården måste upp i en viss andel innan de blir spärrade. Har de antikroppar i tanken ökar rådgivning för att minska dem igen. Hon hoppas också att det minskar med import och att vi kan försörja oss själva. Dock tycker hon inte att gårdarna inte ska bli för stora eftersom det blir svårare att hålla gårdarna salmonellafria om de är stör.

