



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Miljö och hälsoskydd 180hp

EXAMENSARBETE



MRSA inom grisproduktion

En jämförelse mellan Danmark, Sverige och Tyskland angående antibiotikaanvändning, lagstiftning och smittskyddsrutiner

Frida Koppfeldt & Jennifer Svensson

Examensarbete 15hp

Halmstad 2015-06-17

MRSA inom grisproduktion

En jämförelse mellan Danmark, Sverige och Tyskland angående antibiotikaanvändning, lagstiftning och smittskyddsrutiner



Frida Koppfeldt
Jennifer Svensson

Handledare
Helena Kummel

Examinator
Marie Mattson

Sammanfattning

Meticillinresistenta stafylokocker, *Staphylococcus aureus*, är en bakterie som länge har förknippats med antibiotikaresistens. Första gången meticillinresistens hittades var på slutet av 1950-talet. Bakterien ligger oftast bakom infektioner som inte är särskilt allvarliga som till exempel bölder men den kan också orsaka livshotande infektioner som hjärnhinneinflammationer. Under de senaste åren har en typ av bakterie blivit vanligare inom grisproduktionen i världen, vilken är MRSA CC398 och den påträffades för första gången år 2003 i Frankrike. År 2008 var mer än 50 % av alla grisgårdar i Tyskland smittade medan 77 % av alla grisgårdar i Danmark var smittade år 2015. Grisarna är så kallade symptomfria bärare och blir alltså inte sjuka. Problem uppstår när smittad personal behöver uppsöka sjukvård och tar med smittan till sjukhus eller andra vårdinrättningar.

Arbetet är uppdelat i två delar. Dels en litteratursammanställning som baseras på vetenskapliga studier, rapporter och lagstiftning samt en mindre enkätundersökning som riktades till grisproducenter i södra Sverige.

Resultatet av litteratursammanställningen visar att det finns skillnader i ländernas nationella lagstiftning som kan ha betydelse för hur MRSA CC398 har spridit sig. Övergripande har Danmark, Sverige och Tyskland idag liknande lagstiftning men i Danmark finns det till exempel ingen rapporteringsskyldighet när smittan finns hos djur. Danmark är också det enda landet som har konkreta gränsvärden för antibiotika, men de är så höga att det får en liten betydelse. Antibiotika i tillväxtbefrämjande syfte har varit förbjudet i Sverige sedan år 1986 vilket har medfört att Sverige har haft mer än 20 år på sig att utveckla en god djurhälsa och därmed en låg antibiotikaanvändning generellt jämfört med övriga EU, där förbudet inte kom förrän år 2006. Undersökningen av hur mycket antibiotika som länderna använder visar att både Danmark och Tyskland ger mer antibiotika till sina djur än vad Sverige gör, vilket påverkar hur resistensbilden ser ut i de olika länderna.

Enkätstudien visar att smittskydd är något som är viktigt för grisproducenterna och 67 % av de som svarade var oroliga för att MRSA skulle komma till Sverige. Av de smittskyddsåtgärder som fanns som svarsalternativ var just att tvätta händerna vid kontakt med djur eller stallinredning det alternativ som minst antal producenter utförde. Handtvätt är kanske en av de viktigaste smittskyddsåtgärderna som grisproducenter kan vidta då det dels är enkelt men även viktigt då MRSA sprids via direktkontakt och indirekt kontakt.

Nyckelord: MRSA, gris, antibiotika, smittskydd och lagstiftning

Abstract

MRSA is a bacteria that is known to cause a wide range of different infections in humans, some more severe than others. In recent years different strains of the bacteria, mainly the MRSA CC398, has been found in many pig farming operations across Europe. Most of Sweden's pork imports come from Denmark and Germany and the estimation of the prevalence of MRSA in pig farms throughout both countries are more than 50 percent. For this study Sweden were chosen due to the fact that no pigs have been found to carry the infection in this country. The purpose of this study was to find out if legislation and use of antibiotics in each of the countries somehow influence the spreading of the infection, but also to investigate how MRSA transmits between different individuals. The study is split in two parts, namely a literature review and a small survey that were sent to Swedish pig producers. The survey showed that disease protection is important and that 67 percent of the pig producers that answered are worried that MRSA might come to Sweden. From the comparison of the legislation no real conclusion could be made, but antibiotic group treatments of pigs can be linked to an increased incidence of MRSA in pig farms.

Key words: MRSA, pig, antibiotic, disease prevention, legislation

Förord

Vårt examensarbete avslutar vår studietid på Miljö och hälsoskyddsprogrammet på Högskolan i Halmstad och motsvarar 15 högskolepoäng. Ämnet på examensarbetet valde vi för att MRSA idag blir allt vanligare inom grisproduktionen i EU samtidigt som bakterien ännu inte påträffats hos svenska grisar. Vi ville veta mer om de bakomliggande orsakerna och ta reda på om det går att se samband mellan smittspridning och nationella lagar samt Europeiska lagar, men även hur antibiotikaanvändningen ser ut på nationell nivå i Danmark, Sverige och Tyskland.

Vi vill tacka Länsstyrelsen i Halland för hjälp med kontakt till grisproducenter samt alla grisproducenter som medverkade i vår enkätstudie.

Tack också till vår handledare Helena Kummel för hennes stöd under arbetets gång

Frida Koppfeldt & Jennifer Svensson

Halmstad, 30 maj 2015

Ordlista

ADD - Animal Daily Dose. Daglig standarddos av läkemedel som får ges till ett djur.

Aktiv substans - Det ämne i läkemedel som är verksamt.

Antibiotika - Läkemedel som används för att bekämpa infektioner som orsakats av bakterier.

Bredspektrumantibiotika - Preparat som påverkar flera olika typer av bakterier.

MRSA CC398 - En av de stammar av Meticillinresistent *Staphylococcus aureus* som är vanlig inom grisproduktion.

CHR-nummer - Det nummer som alla verksamheter får till sin fastighet där det finns kor, grisar, får eller getter i Danmark. CHR står för Centrale Husdyrsbrug Register.

Desinfektionsmedel - Medel som reducerar antalet mikroorganismer till en nivå som inte anses kunna smitta eller överföra smitta.

Direkt-/ Indirekt kontakt - Direktkontakt är när något direkt rör ett föremål. Indirekt är när något överförs via mellanled från någonting till något annat.

Epizooti - En allvarlig och smittsam djursjukdom som har en utbredd spridning.

Furunkel - Inflammade hårsäckar.

Fødevarestyrelsen - Danska Veterinär och livsmedelsadministreringen. Den myndighet som har hand om livsmedelssäkerhet och hälsa från jord till bord.

Galt - Gris av hankön.

Gylta - Gris av honkön som inte har fått några ungar än.

Integrerad produktion - En verksamhet som både föder upp smågrisar och behåller dem tills de är färdiga att skickas till slakt.

Kontaminerad - Något som blivit förorenat av ett ämne.

MRSA - Meticillinresistent *Staphylococcus aureus*.

Nasal - Näsan, nära näsan.

PCU - *Population Correction Unit*. Den sammanlagda uppskattade levandevikten av antingen alla livsmedelsproducerande djur eller specifikt för gris som producerats under ett år.

Slaktvinsproduktion - En verksamhet som köper in smågrisar för att föda upp dem tills de är färdiga för slakt.

Smågrisproduktion - En verksamhet som föder upp smågrisar och sedan säljer dem vidare.

Sugga - Gris av honkön som har fått ungar.

SVA - Statens Veterinärmedicinska anstalt.

Zoonos - Sjukdomar och smittämnen hos djur som kan smitta människor.

48-timmars regel - Det ska gå minst 48 timmar mellan besök på djurbesättningar utomlands och besök i djurbesättningar i Sverige.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
1.1 Tidigare studier	2
1.1.1 Förekomsten av MRSA på svingårdar i Tyskland.....	2
1.2 Syfte och frågeställning	2
1.3 Avgränsningar	3
1.3.1 Litteraturstudie	3
1.3.2 Enkätstudie.....	3
2. Bakgrund	4
2.1 Antibiotikaanvändning för lantbrukets djur	4
2.1.1 Danmark.....	5
2.1.2 Sverige	5
2.1.3 Tyskland	6
2.2 Hur smittar MRSA CC398?	6
2.2.1 Smitta via grisar	6
2.2.2 Reservoarer	7
2.2.3 Är mejeriprodukter och fläskkött en smittkälla?.....	7
2.3 Riskfaktorer.....	7
2.3.1 Riskfaktorer i grisbesättningar:	7
2.3.2 Reservoarer	8
2.3.3 Andra djur kan bära på MRSA.....	9
2.4 Smittskyddsråd från Statens veterinärmedicinska anstalt	9
2.4.1 Råd omkring MRSA hos gris	9
2.5 Lagstiftning	10
2.5.1 Sammanställning av lagstiftning	10
2.5.2 EUs lagstiftning.....	10
2.5.3 Danmarks lagstiftning	10
2.5.4 Sveriges lagstiftning	14
2.5.5 Tysklands lagstiftning	16
3. Metod	18
3.1 Litteraturstudie	18
3.2 Enkätundersökning.....	18
4. Resultat	19
4.1 Lagstiftning	19
4.2 Antibiotikaanvändning	23
4.3 Hur smittar MRSA CC398?	24
4.4 Enkät svar.....	24
5. Diskussion	28
6. Referenser	36
6.1 Vetenskapliga artiklar	36
6.2 Webbaserade källor	37

Bilagor

Bilaga 1 – Enkät

Bilaga 2 – Enkät svar

Bilaga 3 – Lagförteckning

Bilaga 4 – Statement of contribution

1. Inledning

MRSA är idag vanligt i samhället. När bakterien först utvecklade resistens var det vanligast att smittan fanns på sjukhus och i liknande miljöer, men idag hittar man smittan främst ute i samhället, i situationer där tät kroppskontakt är vanligt. Platser där smittan är vanlig är till exempel på äldreboenden, fängelser och i stadsmiljö(Åhrén och Larsson, 2015). Två tredjedelar av alla MRSA fall där personen blivit smittad i Sverige har orsakats av samhällsrelaterad smitta.

Meticillinresistenta stafylokocker är samma bakterie som den vanliga gula stafylokocken, *Staphylococcus aureus*. Meticillin togs fram på slutet av 1950-talet efter att stafylokockerna först utvecklat resistens mot penicillin(Pantosti och Venditti, 2009). Bara ett par år efter att det nya meticillinet kommit ut på marknaden hade vissa stammar av *S. aureus* utvecklat resistens mot även det preparatet. Det medför att det idag enbart går att behandla stafylokockinfektioner med ett fåtal olika antibiotika, vilka både är dyra och ger svåra biverkningar. *S. aureus* är inte en sjukdom i sig utan en bakterie som orsakar infektioner, som många människor är bärare av periodvis(Folkhälsomyndigheten, 2014).

Bakterien återfinns vanligtvis i svalg, på slemhinnor, i näsan och på huden(MRSA i samhället, 2010). De typer av infektioner som oftast orsakas av stafylokocken är sårinfektioner och bölder, men den kan även orsaka bakterietillväxt i blodet, lunginflammation, hjärnhinneinflammation samt infektioner i skelett och leder(Folkhälsomyndigheten, 2014 samt Åhrén och Larsson, 2015). Idag är gula stafylokocker en av de största orsakerna till vårdrelaterade infektioner, men flertalet som bär på bakterien är symptomfria och *S. aureus* är orsaken till knappt en procent av alla blod- och sårinfektioner som rapporteras in(MRSA i samhället, 2010).

Det finns flera olika stammar av resistenta stafylokocker och de delas oftast upp i två grupper beroende på var de återfinns. Det är samhällsrelaterad smitta eller sjukhusrelaterad smitta. De olika stammarna har också olika resistensbild, då de är sammankopplade med olika typer av infektioner. Den samhällsrelaterade smittan orsakar sällan allvarliga infektioner(Pantosti och Venditti, 2009).

Ett allt större problem är att bakterien blir vanligare inom grisproduktionen och den här rapporten undersöker orsakerna till att den sprids.

1.1 Tidigare studier

1.1.1 Förekomsten av MRSA på svingårdar i Tyskland

I en studie som utförts i Tyskland av Dahms et al. 2014 undersöktes förekomsten av MRSA hos personal samt i miljön på gårdarna. Flera olika typer av livsmedelsproducerande djurslag som gris, fågel och nötkreatur ingick i studien och gårdarna låg i området Mecklenburg-Västra Pommern. Dessutom togs dammprover från gårdarna. I studien deltog 34 gårdar och 78 personer som arbetade på gårdarna och totalt var 6 grisgårdar av 17 smittade med MRSA. Av dem fanns det smitta i provtaget damm hos 5 gårdar och på en gård fanns det enbart smitta hos personalen, dessutom var 20 av 36 provtagna arbetare smittade, vilket är cirka 56 %. Inga verksamheter med andra produktionsdjur hade några positiva prover och 4 ekologiska grisgårdar testades negativt.

I en annan studie utförd av Friese et al. 2012 undersöktes förekomsten av MRSA i luften och grisarnas levnadsmiljö. Det togs prover på totalt 27 gårdar och urvalet gjordes utifrån tidigare MRSA-positiva dammprover. Prover togs på luft, damm och på djuren. Resultaten från studien var att 85,2 % av gårdarna hade MRSA i luftproverna och i dammproverna. En uppdelning gjordes också utifrån typ av produktion, slaktsvinsproducenter (n=15) och smågrisproducenter (n=10). Hos slaktsvinsproducenterna var 100 % av luftproverna positiva och det var även dammproverna, hos smågrisproducenterna var 60 % av luftproverna och 59,2 % av dammproverna positiva. Alla gårdar hade positiva prover inom någon kategori, men det var något som förväntades då alla gårdar valts ut på grund av det.

1.2 Syfte och frågeställning

Litteratursammanställningen i rapporten syftar främst till att se om det går att utläsa vilka faktorer som påverkar spridningen av MRSA, samt om det utifrån nationell lagstiftning inom djurskydd samt smittskydd går att se varför MRSA finns i danska och tyska grisproduktioner, men ännu inte har påträffats i Sverige. För att det skall gå att förebygga samt förhindra att smittan sprids, både inom en produktion men även mellan länder är det viktigt att orsaken till smittspridning är väl kartlagd.

Enkäten syftar till att komplettera litteraturstudien och att undersöka hur svenska grisproducenter arbetar med smittskydd och vilka smittskyddsåtgärder som vidtagits för personal och för besökare.

Följande fyra frågeställningar ska besvaras i rapporten.

- Påverkar ländernas olika antibiotikaanvändning spridningen av MRSA?
- Hur smittar MRSA mellan individer?
- Går det att se skillnader mellan Sveriges, Danmarks och Tysklands djurskyddslagstiftning samt smittskyddslagstiftning för att se om det påverkar förekomsten av MRSA i grisproduktionen?
- Hur ser svenska grisproducenter på smittskydd och MRSA?

1.3 Avgränsningar

Länderna som ingår i studien är Danmark, Sverige och Tyskland. Sverige valdes för att det är ett land där MRSA inom grisproduktion ännu inte har påvisats. Danmark och Tyskland valdes då de två länderna står för den största importen av griskött till Sverige (Jordbruksverket, 2014).

1.3.1 Litteraturstudie

För litteraturstudien har vi använt oss av vetenskapliga artiklar som är skrivna mellan år 2008 till år 2015 samt lagstiftning för respektive länder som var relevant för spridning av MRSA. Dessutom har vi använt rapporter och information, från bland annat EU, nationellt utgivna studier och annan information.

Sökord: MRSA, Pigs, antibiotics, Sweden, Denmark and Germany, transmission

1.3.2 Enkätstudie

Tanken var att enkäten skulle skickas till grisproducenter i hela Sverige. Problem som uppstod var att organisationer som vi kontaktade inte hade möjlighet att hjälpa oss med att distribuera den. Kontakt togs med Länsstyrelsen i Halland, som lät oss använda deras adresslista över grisproducenter i Halland. Enkäten skickades till grisproducenter i södra Sverige.

Frågorna som ställs i enkäten har valts ut då de har en betydelse för förekomst och spridning av MRSA. De smittskyddsrutiner som nämns i två frågor finns omnämnda i lagtexter samt i *Råd omkring MRSA hos gris*, vilka tar upp de rutiner som ska/bör följas. De återstående frågorna tar upp vissa aspekter inom smittskydd, som beroende på svaren kan anses vara riskfaktorer i grisbesättningar.

2. Bakgrund

2.1 Antibiotikaanvändning för lantbrukets djur

European Medicines Agency kom år 2012 ut med en rapport om antibiotikaförsäljning i EU-länderna, *Sales of Veterinary antimicrobial agents in 26 EU/EEA countries in 2012*. I den har djuren som producerar kött (till exempel kor, grisar och kycklingar) räknats ihop och sedan multiplicerats med den vikt då det är mest troligt att djuren blev behandlade. Enheten kallas för PCU, eller *Population Correction Unit*, vilket är den uppskattade sammanlagda levandevikten av antingen alla livsmedelsproducerande djur eller specifikt för gris som producerats under ett år. För importerade och exporterade djur för uppfödning räknades PCU ut genom att multiplicera antalet djur med en standardiserad vikt. *När djur importeras/exporteras för uppfödning/slakt till ett annat medlemsland så tillhör det ursprungslandets PCU, vilket beror på att unga djur oftare behandlas än äldre.*

Det finns flera olika sorters antibiotika och de används oftast på olika sätt, en del används till gruppbehandling medan andra används till individuell behandling. Två stora grupper av antibiotika är penicilliner och tetracykliner där penicillin generellt används till individuella behandlingar medan tetracykliner generellt används till gruppbehandlingar. Penicillin är ett preparat med ett så kallat smalt spektra, vilket innebär att det endast påverkar ett fåtal bakterier medan tetracykliner är ett bredspektrumpreparat som har en påverkan på flera olika typer av bakterier. Bredspektrumantibiotika är vanligare i Danmark och Tyskland jämfört med Sverige och används i regel till gruppbehandlingar (Antibiotika och djur inom EU, 2014).

I tabell 1 har värdena som redovisas nedan sammanställts.

Tabell 1: Sammanställning av Danmark, Sverige och Tysklands försäljning och användning av antibiotika samt mängden producerat kött.

Land	Försäljning av antibiotika för alla livsmedelsproducerande djur (I ton)	Försäljning av antibiotika till enbart grisnäringen (I ton)	PCU för total mängd producerat kött (I 1000 ton)	PCU för total mängd producerat griskött (I 1000 ton)	Mg aktiv substans/PCU
Danmark	107	85,87	2424	1808	47,49*
Sverige	10,6	3,1	783	202	13,3*
Tyskland	1 707,5	-	8338	3957	204,8*

* För Sverige och Danmark är siffrorna enbart för grisnäringen, för Tyskland är siffran för alla livsmedelsproducerande djur i landet.

2.1.1 Danmark

I Danmark såldes det under år 2012 85,87 ton aktiv substans till grisköttnäringen (Antibiotikaförbrukning till svin, 2015) och totalt såldes det 107 ton till alla livsmedelsproducerande djur, vilket innebär att ungefär 80 % av all såld antibiotika för livsmedelsproducerande djur gick till grisar. Av den totala mängden som såldes till grisköttnäringen var 30,4 % tetracykliner och 25,6 % penicilliner. I Danmark producerades det år 2012 1808 tusen ton griskött och totalt 2424 tusen ton kött (ESVAC, 2012). Sedan år 2011 har en minskning av antibiotikaförsäljningen på 5,5 % skett (Antibiotikaförbrukning till svin, 2015).

Antal mg aktiv substans per kg slaktad gris var 47,49. Det räknades ut med hjälp av formeln som använts i ESVAC rapporten och den är:

- Mängd såld antibiotika i ton till grisköttnäringen $\times 10^9$ /PCU för gris i kg
Vilket ger en uträkning som följer:
- $85,87 \times 10^9 / 1\ 808\ 000\ 000 = 47,49$ mg/PCU

2.1.2 Sverige

År 2012 såldes 3,1 ton aktiv substans till den svenska grisköttnäringen (SWEDRES-SVARM, 2012) och totalt såldes det 10,6 ton till livsmedelsproducerande djur. Under året producerades det totalt 783 tusen ton kött, varav 202 tusen ton var griskött (ESVAC, 2012) och per kg levandevikt gavs det 13,3 mg aktiv substans. Under år 2008 såldes 4,15 ton aktiv substans vilket innebär att antibiotikaförsäljningen minskade med 13 % mellan år 2008 och år 2012 (SWEDRES-SVARM, 2012).

All antibiotika som såldes till djur, inklusive sällskapsdjur, i Sverige var 11,8 ton. Av dem var 7,9 % tetracykliner och 61,7 % penicilliner (ESVAC, 2012). År 1986 förbjöds användningen av antibiotika i tillväxtbefrämjande syfte i Sverige. Försäljningen av antibiotika för alla livsmedelsproducerande djur i Sverige år 1984 var cirka 50,5 ton varav 19,4 ton för tillväxtbefrämjande syfte. År 1990 hade försäljningen minskat till totalt 30,3 ton. Försäljningen år 2012 var 10,6 ton, vilket är nästan hälften så mycket av vad som gavs i tillväxtbefrämjande syfte år 1984 (Försäljning av antibiotika till djur, 2014).

2.1.3 Tyskland

Specifika värden för grisenäringen har inte gått att få tag på, därför är siffrorna här ifrån ESVAC-rapporten från år 2012, vilken rör alla livsmedelsproducerande djur i respektive EU-länder. Totalt såldes det 1707,5 ton antibiotika till livsmedelsproducerande djur vilket ger 204,8 mg aktiv substans/kg slaktat kött. Det producerades totalt 8338 tusen ton kött och av dem så stod griskött för 3957 tusen ton.

Av all antibiotika som såldes i Tyskland stod tetracykliner för 35,1 % och penicilliner för 33,1 % av alla sålda preparat(ESVAC, 2012)

2.2 Hur smittar MRSA CC398?

Det har blivit vanligare för personer som inte tillhör någon riskgrupp eller är känslig för någon riskfaktor att bli smittade då MRSA CC398 har ökat(Lewis et al. 2008). Smittspridning mellan djur(Fromm et al. 2014), mellan djur och människor(Van der Wolf et al. 2012) och mellan människor(Köck et al. 2009) sker genom direktkontakt(Van der Wolf et al. 2012). De olika överföringsvägarna av MRSA CC398 har sannolikt liknande tillvägagångssätt och kan orsaka allvarliga infektioner hos människor(Köck et al. 2009). Några tecken på att personer kan ha blivit smittade är att de får infektioner som till exempel hudinfektioner, mjukdelsinfektioner och furunklar(Pantosti och Venditti, 2009).

Personer som yrkesmässigt arbetar med grisar, till exempel lantbrukare, veterinärer eller slakteripersonal, tillhör en så kallad högriskpopulation. De personer som tillhör högriskpopulationen anses ha en högre risk att bli smittade med MRSA CC398(Van der Wolf et al. 2012).

2.2.1 Smitta via grisar

Grisar är oftast symptomfria bärare. Det finns inga uppgifter på hur länge grisar kan bära på smittan men förmodligen kan den finnas kvar länge i en besättning. Andelen smittade djur har ökat under de senaste åren(MRSA I Samhället, 2010). År 2008 beräknades det att 50 % av alla grisbesättningar i Tyskland var smittade(Bundesinstitut für Risikobewertung, 2014) och den danska myndigheten Fødevarestyrelsen uppgav år 2015 att 77 % av danska grisbesättningar bar på smittan. Hos smittade grisar förekommer MRSA-isolat i slemhinnor och huden, men smittan kan även finnas i den omgivande miljön i en djurbesättning, vilket kan vara i till exempel damm som förekommer i

djurstallar. Det leder till att indirekt överföring är möjlig(Broens et al. 2012). Trynet på grisen anses vara den plats där MRSA främst koloniserar djuret(Fromm et al. 2014). När tester utförs på grisar för att avgöra om de är kontaminerade med MRSA tas därför oftast prover från grisens tryne(Agersø et al. 2012).

2.2.2 Reservoarer

Reservoarer för MRSA finns bland annat i luft(Friese et al. 2012), damm och kontaminerade ytor(Fromm et al. 2014). Vetskapen om hur mycket luften är kontaminerad med MRSA i besättningar är liten men det kan leda till överföring av MRSA utan att direktkontakt har skett. Höga koncentrationer i luften kan påverka hälsan och därför har ventilationssystemet en stor betydelse. Frånluft från andra besättningar och miljön i en besättning kan vara en möjlig källa för överföring. Även tid och kontakt med djuren i en besättning kan påverka risken att bli smittad(Friese et al. 2012).

Effektiv rengöring med desinfektionsmedel av djurstallar och ventilationssystem har visat sig vara viktigt för att förhindra smittspridningen i kontaminerade djurstallar(Friese et al. 2012).

2.2.3 Är mejeriprodukter och fläskkött en smittkälla?

Risken för att MRSA CC398 kan överföras genom intag av fläskkött, mejeriprodukter, nötkött eller kyckling anses vara låg(Lewis et al 2008). Det är dock logiskt att tro att livsmedel som är kontaminerat med MRSA skulle kunna vara en smittkälla, men det är ännu inte bevisat(Scott-Weese, 2010)

2.3 Riskfaktorer

Riskfaktorerna för sjukhusrelaterad MRSA anses vara bland annat medicinska exponeringar, resor och kontaktsporter. Medan riskfaktorerna för MRSA CC398 anses vara bland annat arbete på gård, vistelse med djur och kontakt med människor som arbetar på gård med djur. Danmark hade år 2006 en veterinärkonferens där veterinärerna testades för MRSA CC398. Veterinärerna kom från totalt 38 olika länder och resultatet från testet blev att 9,6 % av de testade bar på CC398 och de tyska veterinärerna tillsammans med de holländska hade flest antal smittade(Lewis et al. 2008).

2.3.1 Riskfaktorer i grisbesättningar:

Storleken på besättningen kan öka risken för spridning av MRSA CC398(Fromm et al. 2014 och

Friese et al. 2012). En studie har jämfört besättningar med färre än 500 slaktsvin med besättningar med 500 – 999 slaktsvin och besättningar med 1000 – 4999 slaktsvin. Resultatet i studien blev att en ökad risk kunde ses i besättningarna som hade över 500 slaktsvin(Fromm et al. 2014).

Produktionstypen kan påverka förekomsten av MRSA CC398. Det har enligt studier visat sig att slaktsvinsproduktion, vilken kan delas in i två olika typer: produktioner som köper in smågrisar direkt efter avvänjning och produktioner som köper in grisar som väger cirka 25 kg och har kvar dem till det är dags för slakt har en större risk för MRSA-förekomst jämfört med en integrerad produktion(Alt et al. 2011 samt Fromm et al. 2014).

Åldern på grisarna har visat sig ha en påverkan på MRSA-förekomst(Alt et al. 2011). Det är störst sannolikhet att hitta MRSA hos grisar i åldern 5-12 veckor(MRSA-undersökning i svenska livdjursproducerande grisbesättning, 2015) medan koloniseringen avtar då grisarna blir äldre och ska slaktas(Alt et al. 2011).

I en undersökning har det framkommit att förekomsten av MRSA ökar då grisar köps in från fler än två källor(Alt et al. 2011). En besättning som köper in grisar av en leverantör som är MRSA-positiv har 11 gånger högre risk att bli smittad med MRSA jämfört med om grisar köps in från en leverantör som inte är MRSA-positiv(Friese et al. 2012).

Grisar som behandlas med antibiotika anses vara en riskfaktor(Cuny et al. 2009). En högre förekomst av MRSA har förknippats med gruppbehandlingar av antibiotika jämfört med besättningar som inte utför antimikrobiella gruppbehandlingar(Alt et al. 2011).

Grisbesättningar som hålls på spaltgolv jämfört med grisar som hålls på helt golv kan vara förknippade med MRSA. Anledningen kan vara att spaltgolv rengörs och desinficeras bristfälligt vilket leder till att bakterier kan överleva under spaltgolvet, vilket kan öka MRSA-förekomsten(Fromm et al. 2014).

2.3.2 Reservoarer

Damm utgör en reservoar för MRSA-förekomst(Fromm et al. 2014) då prover som tagits på damm var positiva för MRSA(Friese et al. 2012).

Luft som är kontaminerad med MRSA är en reservoar. Spridning av MRSA i hela byggnader är

möjlig om det förekommer MRSA i luften. På så sätt har ventilationen i byggnaderna en stor betydelse för spridningen och ett bra ventilationssystem kan minska förekomsten av MRSA i besättningar(Friese et al. 2012).

2.3.3 Andra djur kan bära på MRSA

MRSA CC398 har sitt ursprung hos livsmedelsproducerande djur från länder i hela världen och i Europa anses den vara mest förekommande hos grisar(Agersø et al. 2012) där den rapporterades för första gången från en studie i Frankrike år 2003(Cuny et al. 2009). Den största delen av MRSA-isolaten från gris tillhör CC398 och isolatet har även kunnat påvisas i andra djurarter såsom nötkreatur(Cuny et al. 2009), häst(Friese et al. 2012 samt Köck et al. 2009), hund(Friese et al. 2012), katt(Köck et al. 2009) och andra sällskapsdjur(Friese et al. 2012 samt Köck et al. 2009).

2.4 Smittskyddsråd från Statens veterinärmedicinska anstalt

2.4.1 Råd omkring MRSA hos gris

I Sverige har Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) gett ut *Råd omkring MRSA hos gris (2015)* som bör följas för att minska risken för MRSA inom grisproduktion. Eftersom MRSA är en bakteriesjukdom finns det smittskyddsrutiner som ska följas.

Enligt rådgivningen är det viktigt med handhygien för dem som har varit i kontakt med djur. Det som rekommenderas är handtvätt med handdesinfektion, före och efter kontakt med djur.

SVA har angett specifika råd för lantbrukets djur. För att minimera att besättningen smittas med MRSA så ska inköp av djur från andra besättningar minimeras, då det är den största risken för att få in smitta.

Att ta emot besökare är en väg att få in smitta i besättningen. Om det inte går att undvika att ta emot besökare ska smittskyddsåtgärder följas. Det är viktigt att besökarna har möjlighet till handtvätt med desinfektion och tvål före och efter besök, att det finns skyddskläder till besökare och personal och att ingen av besökarna har varit i andra besättningar utomlands inom 48 timmar. Det är även viktigt för djurägaren och personalen att följa smittskyddsåtgärder för att minska risken att själva föra in smitta. De bör ha en liknande rutin som när det kommer besökare vilket innebär att de bör använda skyddskläder, att alltid tillämpa 48-timmarsregeln och ha god handhygien.

Om det förekommer andra djur på gården som till exempel hund, häst eller katt ska de hållas avskilda från de livsmedelsproducerande djuren för att inte smittan ska föras in via andra djur.

Om MRSA har konstaterats i en besättning är det viktigt att det inte sprids vidare till andra gårdar och människor. Det är då ännu viktigare att hålla en god hygien i besättningen och av redskapen. Skyddskläder bör användas och handtvätt bör utföras före och efter arbetet och även mellan olika stallar och djurgrupper.

2.5 Lagstiftning

2.5.1 Sammanställning av lagstiftning

Danmark, Sverige och Tyskland som ingår i jämförelsen i arbetet är alla medlemmar i EU. Det innebär att de måste följa samma förordningar och direktiv som EU tar fram vilket medför att det finns lägstanivåer för djurskydd och smittskydd som ska följas. Förordningar ska följas direkt, medan direktiv införlivas i landets egen lagstiftning. Länderna kan sedan själva välja om de vill ha strängare lagar än de som EU har beslutat. De lagar som har valts att inkluderas i rapporten är de som på något vis rör djurskydd för gris, smittskydd, zoonoser samt MRSA.

2.5.2 EUs lagstiftning

I *Europaparlamentets och Rådets Förordning (EG) nr 1831/2003 om fodertillsatser* anges det att annan antibiotika än histomonostatika och koccidiostatiska får användas som fodertillsatser fram till den 31 december år 2005. Dock ska de strykas ur registret från och med den 1 januari år 2006.

All antibiotikaanvändning i tillväxtbefrämjande syfte är efter 1 januari år 2006 förbjuden.

2.5.3 Danmarks lagstiftning

Danmark har förutom EUs lagar och direktiv ytterligare lagar. Den som huvudsakligen tar upp smittskydd för grisar är *Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin*, och den listar vilken typ av besättning och hur stor den behöver vara för att åtgärderna ska gälla. För en besättning som finns på samma fastighet och som är angiven på samma CHR-nummer gäller det att antalet grisar är lika med eller fler än de uppgifter som följer för att verksamhetsutövaren ska utarbeta en smittskyddsplan.

- 1360 Suggor med en smågrisproduktion upp till 32 kg
- 2150 Suggor med en smågrisproduktion upp till 7 kg
- 4500 Slaktsvin
- 15 400 Smågrisar

Om en verksamhet uppfyller något av de nämnda kraven på besättningsstorlek så ska den som är

ansvarig utarbeta en smittskyddsplan som ska omfatta alla lantbruksdjur på det eller de CHR-nummer som är aktuella. Smittskyddsplanen skall innehålla en beskrivning av de risker som är relevanta för den verksamheten med hänsyn till att förebygga smittsamma sjukdomar hos gris samt vilka smittförebyggande åtgärder som finns i besättningarna.

Minimikraven på vad planen ska innehålla är följande:

1. Uppgifter om djurbesättningen som ska innehålla ägarens namn och adress, CHR-nummer, antal djur och vilken typ av produktion som bedrivs.
2. Information om hälsorådgivningsavtal.
3. Adressen till verksamheten, samt uppgifter om närliggande fastigheter med djurbesättningar.
4. Beskrivning av de områden som djur har tillgång till, inklusive områden utomhus.
5. Leverans av djur till besättningen, inklusive livdjur.
6. Beskrivning av hur djur flyttas inom verksamheten, extra viktigt om smittskyddsplanen rör fler än en besättning.
7. Personers tillgång till djurbesättningen.
8. Transportmedlens tillgång till körsträckor på egendomen där besättningen finns.
9. Förebyggande åtgärder för skydd mot möss, råttor, fåglar och insekter samt bekämpningsåtgärder när det behövs.
10. Hur djur transporteras till slakt, destruktion eller som livdjur.
11. Kritiska punkter för smittskyddet av besättningen, inklusive särskilda åtgärder vid utomhusproduktion samt djurtransporter inom verksamhetens område.
12. Sjukdomsförebyggande- och hälsoövervakningsarbete hos leverantörsbesättningar.
13. Dokumentation för smittskyddsåtgärder, samt dokumentation för besökare och hälsostatus för leverantörsbesättningar.

Planen skall skrivas under av den person som är ansvarig för djurbesättningen samt av den veterinär som ingår avtalet om hälsorådgivning. En verksamhet med djur får inte startas innan smittskyddsplanen är godkänd av samma veterinär som ska skriva under den. Samt att den ska godkännas av Fødevareregionen. Det gäller även för utökning av befintliga besättningar till fler än de antal djur som nämns i stycke 1 i texten. Om den som är ansvarig för besättningen inte följer smittskyddsplanen eller inte följer ett föreläggande som blivit utfärdat kan Fødevareregionen tvinga verksamheten att minska antalet djur.

När nya stallar byggs i besättningar med smågrisar eller slaktsvin som överstiger de antal som finns i stycke 1, eller kan komma att överstiga dem ska de olika avdelningarna vara 500 kvadratmeter som störst. I verksamheter som har suggor ska nya djur endast sättas in i karantänavdelning och de

får först efter 21 dagar flyttas till en annan avdelning.

Det finns en gräns på hur många olika leverantörer som får lov att leverera djur till samma verksamhet under ett år. Det innebär att djur enbart får tas emot från tre olika leverantörsbesättningar som inte omfattas av mottagarbesättningens smittskyddsplan och de får inte lov att ta emot djur från uppsamlingsplatser. Om stallarna har sanerats får verksamhetsutövaren köpa in djur från fler besättningar men om en befintlig besättning ska utvidgas kan Fødevarestyrelsen tillåta inköp från fler besättningar om vissa villkor uppfylls. Sanering ska finnas med i smittskyddsplanen och vara skriftligt dokumenterad. Djur som tillfälligt varit uppstallade på en annan plats än verksamheten räknas inte som en ny leverantör om de under perioden aldrig varit uppstallade med djur från andra besättningar.

På en fastighet där djurbesättningar finns får det inte startas slakteri, styckningsverksamhet eller andra verksamheter som förädlar animaliska biprodukter. Det inkluderar även produktion av minkfoder och hundfoder samt förarbetning av döda djur.

I lagen *Bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger* anges det när och hur grisproducenter behöver ingå i ett hälsorådgivningsavtal med ansvarig veterinär.

Om det under föregående år den 31 december finns mer än följande antal djur på samma CHR-nummer:

- 300 suggor, gyltor eller galtar
- 3000 slaktsvin över 30 kg
- 7000 smågrisar mellan 7-30 kg

ska ett avtal om obligatorisk hälsorådgivning ingås. Dispens kan ges från kravet om det inte finns några grisar på fastigheten under tre sammanhängande månader. Om antalet grisar inte är högre än vad som nämns tidigare i stycket kan den som är ansvarig för djuren välja att ingå ett frivilligt hälsorådgivningsavtal.

Varje avtal får bara gälla ett CHR-nummer och måste ingås mellan den person som är ansvarig för djurbesättningen och en besättningsveterinär. Avtalet gäller alla grisar på fastigheten men myndigheter kan lämna dispens om det finns särskilda anledningar. Dispensen kan utformas så att specifika villkor måste vara uppfyllda och om de inte är det kan dispensen upphävas.

Varje djurbesättning placeras i kategorier beroende på hur mycket rådgivning som behövs. Det finns i varje kategori olika krav på vad som måste uppfyllas, men här tas endast de punkter upp som rör

antibiotikaanvändningen. Varje ny besättning hamnar i kategorin *Extra rådgivning* som utgångspunkt men den kan efter att en veterinär skrivit tillstånd flyttas till *Allmän Rådgivning* inom 12 månader. I kategorin *Skärpt rådgivning* hamnar verksamheten om antibiotikaanvändningen är högre i besättningen än de gränsvärden som är angivna i *Bekendtgørelse om grænseværdier for antibiotikaforbrug i kvæg- og svinebesætninger*. Besättningar som under ett år varit i *Skärpt Rådgivning* kan åter placeras i *Extra Rådgivning* om de under den gångna 12-månadersperioden inte överskridit gränsvärdena igen. Om besättningen har varit placerad i kategorin *Extra Rådgivning* i 12 månader, placeras den i kategorin *Allmän rådgivning* såvida antibiotikaanvändningen inte överskridit gränsvärdena under de månaderna.

I stycket *zoonotisk smittebeskyttelse i Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger* anges det att alla personer som har tillgång till djurutrymmen måste gå genom ett separat rum som också är den enda ingången till djuren. I det rummet ska det finnas möjligheter till handtvätt, handdesinfektion, att byta kläder och skor alternativt att skor går att tvätta och desinficera. Dessutom ska personen som är ansvarig för besättningen utarbeta en zoonotisk smittskyddsplan som särskilt ska hindra smittspridning från besättningen. Den ska minst innehålla följande rutiner: handtvätt med tvål, handdesinfektion, klädbyte (där rena kläder inte ska komma i kontakt med de kläder som används i djurstallarna), hantering och bortskaffande av engångsmaterial, byte av skor (rena skor ska inte kunna förorenas av skor som använts i besättningen och/eller vid kontakt av förorenade golvytor) samt tvätt och desinfektion av utrustning och verktyg som varit i kontakt med besättningen.

Lagen som reglerar användningen av antibiotika heter *Bekendtgørelse om grænseværdier for antibiotikaforbrug i kvæg- og svinebesætninger*. Gränsvärdena anges i ADD (Animal Daily Dose, den standarddos som får ges till ett djur per dag, vilket anges i den danska databasen för veterinära läkemedel) per 100 djur/dag. De värden som gäller efter den 30 november år 2014 är för:

- Smågrisar (7-30 kg) 22.9 ADD per 100 djur/dag
- För grisar, inklusive livdjur över 30 kg (undantag för suggor, gyltor och galtar) 5.9 ADD per 100 djur/dag
- För suggor, gyltor och galtar gäller 4.3 ADD per 100 djur/dag

För att antibiotikaförbrukningen ska gå över gränsvärdena ska de räknas ut som ett genomsnitt över 9 månader och då ska användningen överstiga de gränsvärden som gäller.

2.5.4 Sveriges lagstiftning

Sverige har förutom EUs lagar och direktiv ytterligare lagar. I föreskriften *Förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen* finns det hygienregler som gäller alla anläggningar med djur. Djurhållaren ska följa smittskyddsåtgärder för att minska risken för spridning av zoonotiska smittämnen som kan överföras mellan djur och människor. En hygienplan ska finnas och ska uppdateras minst en gång per år eller vid förändringar i verksamheten. Den ska användas som en arbetsplan för hygienarbetet i en verksamhet och alla som arbetar inom verksamheten ska arbeta utefter den. Den ska innehålla hygienrutiner samt en plan över hur smittutbrott ska hanteras.

Allmänna råd till personer som vistas i anläggningar med djur är att de bör informeras om de smittskyddsåtgärder som finns. De bör bland annat tvätta händerna med möjlighet till handdesinfektion före och efter kontakt med djur och även innan intag av livsmedel. Djurutrymmen och andra delar av anläggningen ska hålla god hygien. Skyddskläder och skoskydd ska användas av personer som vistas i djurutrymmen med livsmedelsproducerande djur. Om besökare är välkomna till anläggningen ska det finnas besöksregler som hänvisar till smittskyddsåtgärder. I reglerna bör det bland annat informeras om att intag av livsmedel inte bör göras i närheten av djuren eller i deras miljö eftersom livsmedel kan kontamineras med dammpartiklar och gödsel. All personal ska veta att besöksreglerna existerar och den verksamhetsansvarige ska kunna redogöra reglerna.

Zoonoslagen gäller för sjukdomar och smittämnen hos djur som kan överföras naturligt från djur till människor. Den gäller endast för zoonoser som det finns kunskap om och där kontroll och bekämpning kan genomföras. Den som yrkesmässigt har djur ska följa besluten som tas, som kan vara att djuren ska undersökas och att uppgifter om verksamheten ska lämnas. Om en veterinär misstänker ett fall av zoonos ska djurhållaren tåla intrång och lämna ut uppgifter för att underlätta en undersökning av djuren. Sedan ska djurhållaren genomföra de åtgärder som krävs för att förhindra smittspridning. Vid ett fall av zoonos ska länsstyrelsen underrätta Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA), Livsmedelsverket, Folkhälsomyndigheten, smittskyddsläkaren, det kommunala miljö- och hälsoskyddsområdet samt distriktsveterinären.

Vid förebyggande och bekämpning av zoonoser får regering eller Jordbruksverket, med regeringens tillstånd, meddela föreskrifter eller besluta om:

1. Avliva/slakta djur
2. Bortskaffande av döda djur, material och andra produkter som kan sprida smitta

3. Rengöring vid smitta
4. Skyddsypning eller annan förebyggande behandling av djur
5. Undersöka djur och produkter i kontrollsyfte
6. Djurhållningen
7. Begränsningar som gäller vid hantering av djur, produkter av djur eller kontakter mellan djur och människor
8. Transport av djur och varor
9. Journalföring i fråga om djur, produkter av djur och djurtransporter
10. Oskadliggörande av skadedjur som sprider smitta
11. Metoder för provtagning och analys samt rapportering av genomförda analyser
12. Andra åtgärder som är nödvändiga.

Enligt *Smittskyddslagen* tillkommer ett antal åtgärder som får tas:

1. Vaccination av djur
2. Begränsningar som gäller förflyttning av fordon
3. Dokumentation om besök som sker på en anläggning där djur hålls

I Statens Jordbruksverks *Föreskrifter om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen* anges det hur MRSA ska anmälas. Vid konstaterande att livsmedelsproducerande djur har kontaminerats av MRSA så gäller anmälningsplikten indexfall, vilket innebär att ett smittämne först upptäcks i en besättning under en sammanhängande smittperiod. En sådan anmälan ska ha inkommit till jordbruksverket och länsstyrelsen inom sex timmar från det att djursjukdomen konstaterats.

I Statens Jordbruksverks *Föreskrifter om operativa ingrepp samt skyldigheter för djurhållare och för personal inom djurens hälso- och sjukvård* anges de skyldigheter som djurhållaren ska dokumentera. Vid behandling av livsmedelsproducerande djur ska följande dokumenteras: Datum och tid för behandling, djurets identitet, diagnos, orsak till behandling, namnet på läkemedlet, dosering och behandlingstid, karenstid, veterinärens namn samt namn på personen som utfört behandlingen. Även döda djur och bakomliggande anledning till dödsfallen ska dokumenteras.

I *Djurskyddsförordningen 1988:539* anges det att det är förbjudet att tillföra hormoner och andra ämnen till djur som kan påverka deras egenskaper i annat syfte än att förebygga, påvisa, bota eller lindra sjukdom eller sjukdomssymptom.

Enligt Statens jordbruksverks *Föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. (L100)* är det viktigt att utgödningssystem är utformade så att inga djur från olika stallavdelningar kommer i kontakt med gödsel från en annan avdelning. Det kan innehålla smittämnen och stallavdelningar ska helt kunna avskiljas från varandra. Luft från utgödningssystem eller urindränningssystem får inte tas in i ett djurstall. Det gäller även från andra områden som kan innehålla luftföroreningar och smittämnen.

Rengöring av djurutrymmen ska genomföras minst en gång om dagen om det inte är uppbyggt på ett sådant sätt att andra rutiner kan ge god hygien. Stallavdelningar ska rengöras noggrant minst en gång per år men vid omgångsuppfödningar ska avdelningen rengöras noga inför varje ny insättning av omgång djur.

I besättningar för slaktsvin som har en regelbunden uppfödning får stallavdelningen högst bestå av 200 grisplatser. I besättningar för slaktsvin med omgångsuppfödningar och där rekrytering sker från mer än en besättning får en stallavdelning bestå av högst 400 grisplatser. Stallavdelningar som är avsedda för omgångsuppfödning av växande grisar ska vara utformade så att djuren inte behöver passera andra stallavdelningar vid flytt.

2.5.5 Tysklands lagstiftning

Tysklands djurskyddslagstiftning styrs till stor del av EUs lagar och direktiv men de har ett antal lagar utöver EU-lagstiftningen. I förordningen *Verordnung zur Regelung bestimmter Fragen der amtlichen Überwachung des Herstellens, Behandelns und Inverkehrbringens von Lebensmitteln tierischen* handlar om tillsynen av tillverkning, behandling och marknadsföring av livsmedel av animaliskt ursprung. I den nämns åtgärder som ska tas vid zoonoser och då djursjukdomar ska utrotas. Myndigheten som är behörig får slakta djur för att utrota och bekämpa djursjukdomar eller zoonotiska smittämnen. Vid slakten ska de sjuka djuren som bär på en smittsam sjukdom separeras från övriga slaktdjur. Då sjukdomen kan överföras till slaktpersonal ska särskilda åtgärder vidtas för att skydda dem. Efter avslutad slakt bör rengöring med desinfektion göras av utrustning, inredning och annat som kan vara kontaminerat av bakterier, djursjukdomar och zoonoser.

Enligt *Gesetz zur Vorbeugung vor und Bekämpfung von Tierseuchen*, som är lagen för förebyggande och kontroll av djursjukdomar (djurhälsolagstiftning), ska förebyggande av djursjukdomar och egenkontroll av djuren utföras av djurhållaren. Djurhållaren har ansvaret för att en djursjukdom inte förs in eller ut från besättningen och om djursjukdomen är anmälningspliktig

ska åtgärder tas. Det är särskilt viktigt att åtgärder tas om det finns en risk att infektionen sprider sig till andra djur. Vid en anmälan av en anmälningspliktig djursjukdom ska följande anges: namn, adress, plats, typ av djurhållning, om det finns andra djur på gården och antalet djur.

I lagen om förebyggande och kontroll av djursjukdomar finns ett system för att förebygga djursjukdomar. Där tas viktiga faktorer upp som kan ha en påverkan på spridningen och förekomsten av djursjukdomen. Några av de viktiga faktorer som anges är:

1. Rengöring och desinficering av anläggningar och människor
2. Omklädningsrum för personer som vistas med djuren
3. Anläggning för bortskaffande av döda djur
4. Användning av skyddskläder inom verksamheten
5. Levande eller döda djur som bär på patogena organismer
6. Miljöförhållanden
7. Förbud eller begränsningar vid förflyttning av djur
8. Anställning av vissa individer

I *Verordnung zur Anpassung der Meldepflicht nach § 7 des Infektionsschutzgesetzes an die epidemische Lagezur* är förordningen om rapporteringsskyldighet och finns i infektionsskyddslagen. Rapporteringskravet har utökats till MRSA som tidigare inte har varit en skyldighet att rapportera. För att vara skyldig att rapportera krävs det bevis på att MRSA kan påvisas i blod eller ryggmärgsvätska.

I *Medicinal Products Act* anges det att den federala myndigheten i Tyskland som har hand om konsumentskydd och livsmedelssäkerhet ansvarar för läkemedel som ges till djur. De övervakar användningen av antibiotika genom att göra tester, utvärderingar och att observera resistensen som har utvecklats av bakterier mot en del veterinärmedicinska läkemedel.

I *Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung* som handlar om skydd av bland annat produktionsdjur. Där ges råd om att avvänjningsgrisar ska hållas i grupp och inte bör omplaceras.

I *Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltungzur* som är förordningen om skydd av husdjur och andra animaliska produkter som innehas för produktionsdjur, anges det att byggnader och andra föremål som djur kommer i kontakt med ska rengöras och desinficeras vid behov med jämna mellanrum.

Byggnader för djuren ska vara utrustade så att cirkulationen, mängden damm, temperaturen, luftfuktigheten och gaskoncentration i luften hålls inom de gränser som är ofarliga för djuren.

Ventilationen ska därför kontrolleras minst en gång om dagen. Larmsystem och nödgeneratorer för bland annat ventilationen ska finnas och ska granskas med jämna mellanrum.

3. Metod

Rapporten har delats upp i två olika delar, en litteraturstudie och en enkätstudie

3.1 Litteraturstudie

I litteraturstudien ingår den lagstiftning som ansågs vara relevant för rapporten. Det var lagstiftning från Danmark, Sverige och Tyskland som rör smittskydd, antibiotikaanvändning, djurhållning och hur MRSA smittar. Lagstiftningarna hittades via internetdatabaser med all lagstiftning för respektive länder. Även information från vetenskapliga artiklar som rör grisproduktion i EU och MRSA generellt har använts. Vetenskapliga artiklar som använts har hittats via Högskolan i Halmstads sökfunktion Summon och Google Scholar. Sökord som använts är *antibiotics*, *pigs*, *Germany*, *Denmark* och *MRSA*. Rapporter utgivna av EU rörande försäljningen av antibiotika till livsmedelsproducerande djur och antimikrobiell resistens, samt siffror på antibiotikaförsäljning till grisproduktion från nationella myndigheter har använts. Fakta från Jordbruksverket och Sveriges Veterinärmedicinska anstalts hemsidor rörande antibiotikaanvändning har också använts. Kriterier för att vetenskapliga artiklar kunde användas var att artikeln fanns i fulltext samt att artiklarnas abstract innehöll relevant information för studien. En begränsning gällande ålder på artiklar och annan fakta gjordes, och målsättningen var att inte använda någon referens som var utgiven tidigare än år 2005. Publikationsintervallet för alla referenser som är med i studien låg mellan år 2008 och år 2015.

3.2 Enkätundersökning

Enkätundersökningen utformades för att komplettera litteraturdelen i studien. Frågor som ansågs viktiga för att få information om hur svenska grisproducenter arbetar för att förhindra smittspridning var med. Frågor som ställdes handlade om besättningsstorlek, hur antibiotikaanvändningen såg ut och allmänt hur de arbetade för att förhindra smittspridning i den egna verksamheten. Undersökningen skulle vara kvantitativ, men problem med distributionen av enkäten gjorde att endast 15 svar hann inkomma.

Enkäten utformades på hemsidan SurveyMonkey.com och den skickades ut via mail till de

grisproducenter som efter samtal var positiva till att svara på den. Totalt skickades länken till cirka 35 personer. Webbenkät som metod valdes för att det skulle underlätta insamling av svar och bearbetning av data, samt att flertalet idag har tillgång till internet på något sätt. Personer som ville delta i enkäten men som inte hade tillgång till en dator, utfrågades över telefon samtidigt som deras svar matades in manuellt. Deltagarna i enkäten är helt anonyma, då inget av det som undersöktes krävde några personuppgifter eller personliga svar.

4. Resultat

4.1 Lagstiftning

Nedan följer en sammanställning av de faktorer som litteratursammanställningen visat vara viktiga faktorer i hur MRSA sprids inom och mellan grisbesättningar. En sammanställning i tabellform, tabell 2, finns i slutet av resultatdelen för lagstiftning.

Anmälningsskyldighet av MRSA

Danmark: MRSA för livsmedelsproducerande djur är inte en anmälningsskyldig sjukdom (Fødevarestyrelsen, 2014)

Sverige: I *Statens Jordbruksverks Föreskrifter om anmälningsskyldiga djursjukdomar och smittämnen* anges det att MRSA-förekomst på livsmedelsproducerande djur är anmälningsskyldig.

Tyskland: Enligt *Verordnung zur Anpassung der Meldepflicht nach § 7 des Infektionsschutzgesetzes an die epidemische Lage zur Gesamtausgabe* är det en skyldighet att rapportera vid förekomst av MRSA.

Reglerad antibiotikaanvändning

Enligt *Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 1831/2003 av den 22 september 2003 om fodertillsatser* anges det att all antibiotika som tillsätts i foder ska upphöra den 1 januari år 2006.

Danmark: Lagen som reglerar användningen av antibiotika heter *Bekendtgørelse om grænseværdier for antibiotikaforbrug i kvæg- og svinebesætninger*. De värden som gäller är:

- Smågrisar (7-30 kg) 22.9 ADD/100 djur/dag
- För grisar, inklusive livdjur, över 30 kg (undantag för suggor, gyltor och galtar) 5.9 ADD/100 djur/dag
- För suggor, gyltor och galtar gäller 4.3 ADD/100 djur/dag

För att antibiotikaförbrukningen ska gå över gränsvärdena ska de räknas ut som ett genomsnitt över

nio månader och då ska användningen överstiga de gränsvärden som gäller det datumet.

Sverige: Finns inga gränsvärden. I *Djurskyddsförordningen 1988:539* som infördes år 1986 anges det att det är förbjudet att tillföra hormoner och andra ämnen till djur i tillväxtbefrämjande syfte.

Tyskland: Finns inga gränsvärden. Men får inte användas i tillväxtfrämjande syfte sedan år 2006.

Hygienregler

Danmark: Enligt *Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin* ska en smittskyddsplan innehålla en beskrivning av de risker som är relevanta för den verksamheten, med hänsyn till att förebygga smittsamma sjukdomar hos boskap, samt vilka smittoförebyggande åtgärder som finns i besättningarna. På fastigheten där djurbesättningen finns får det inte startas ett slakteri, styckningsverksamhet eller annan verksamhet som förarbetar animaliska biprodukter. Det skall också finnas ett rum där det finns möjlighet att byta kläder, skor med mera som även skall vara den enda ingången till djurstallarna.

Sverige: I *Föreskriften om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen* finns det hygienregler som gäller alla anläggningar med djur. De åtgärder som nämns här är handtvätt med möjlighet till handdesinfektion vid kontakt med djur, anläggningen ska hållas med god hygien, skyddskläder och skoskydd ska användas av personer som vistas i djurutrymmena. Om verksamheten tar emot besökare ska särskilda regler för dem finnas.

Tyskland: I *Gesetz zur Vorbeugung vor und Bekämpfung von Tierseuchenzur Gesamtausgabe* anges det hur förebyggande av djursjukdomar och egenkontroll av djuren ska ske av djurhållaren. Det system som finns för att säkerställa det innehåller följande åtgärder: rengöring och desinficering av anläggningar och för människor, omklädningsrum för personer som vistas med djuren och att skyddskläder ska användas inom verksamheten.

Lagstadgad rengöring av djurstallar

Danmark: Har inga bestämmelser.

Sverige: Enligt *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. L100* ska renhållning av djurutrymmen genomföras minst en gång om dagen om det inte är uppbyggt på ett sådant sätt att andra rutiner kan ge god hygien. Stallavdelningar ska rengöras noggrant minst en gång per år men vid omgångsuppfödningar ska avdelningen rengöras

noggrant inför varje ny insättning av omgång djur.

Tyskland: I *Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung zur Gesamtausgabe* anges det att byggnader och andra föremål som djur kommer i kontakt med ska rengöras med desinfektionsmedel vid behov, dock med rimliga mellanrum. Ventilationen ska kontrolleras minst en gång om dagen, larmsystem och nödgeneratorer för bland annat ventilationen ska finnas och ska granskas med jämna mellanrum.

Maxstorlek på avdelningar

Danmark: I *Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin* anges det att nybyggda stallar i besättningar som överstiger eller kan komma att överstiga följande antal:

1. 1360 Suggor med en smågrisproduktion upp till 32 kg
2. 2150 Suggor med en smågrisproduktion upp till 7 kg
3. 4500 Slaktsvin
4. 15 400 Smågrisar

Inte får ha avdelningar som är större än 500 kvadratmeter.

Sverige: Enligt *Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m.; L100* får besättningar för slaktgrisar som har en regelbunden uppfödning högst bestå av 200 grisplatser i en stallavdelning. I besättningar för slaktgrisar med omgångsuppfödningar och där rekrytering sker från mer än en besättning, får en stallavdelning bestå av högst 400 grisplatser.

Tyskland: Har inga bestämmelser.

Reglering av antal leverantörer av grisar

Danmark: I *Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin* anges det maximala antalet av olika leverantörer som får lov att leverera djur till samma verksamhet under ett år. Om en besättning har över ett visst antal djur ska de utarbeta en smittskyddsplan. Den anger att en besättning enbart får ta emot djur från tre olika leverantörsbesättningar som inte omfattas av mottagarbesättningens smittskyddsplan och de får inte lov att ta emot djur från uppsamlingsplatser. Undantaget är om stallarna sanerats så får djur från fler besättningar köpas in. Ett annat undantag är om den befintliga besättningen ska utvidgas så kan *Fødevarestyrelsen* tillåta inköp från fler om angivna villkor uppfylls.

Sverige: Har inga bestämmelser.

Tyskland: Har inga bestämmelser.

Zoonoslag

Danmark: Har ingen zoonoslag men enligt *Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger* så skall en zoonotisk smittskyddsplan upprättas som ska verka för att hindra spridning av smittämnen från djuren till omgivningen

Sverige: *Zoonoslagen 1999:658* gäller för sjukdomar och smittämnen hos djur som kan överföras naturligt från djur till människor.

Tyskland: I *Verordnung zur Regelung bestimmter Fragen der amtlichen Überwachung des Herstellens, Behandelns und Inverkehrbringens von Lebensmitteln tierischen* ingår åtgärder som ska tas vid zoonoser och då djursjukdomar ska utrotas.

Tabell 2: Sammanfattning av lagstiftning från Danmark, Sverige och Tyskland

	Danmark	Sverige	Tyskland
Anmälningsskyldighet av MRSA	Inte anmälningsskyldig för livsmedelsproducerande djur.	Anmälningsskyldig för livsmedelsproducerande djur.	Rapporteringsskyldighet vid MRSA-förekomst.
Reglerad antibiotikaanvändning	Det finns gränsvärden angivna i <i>Bekendtgørelse om grænseværdier for antibiotikaforbrug i kvæg- og svinebesætninger</i> .	Finns inga gränsvärden men får inte användas i tillväxtfrämjande syfte.	Finns inga gränsvärden men får inte användas i tillväxtfrämjande syfte.
Finns hygienregler	Ja	Ja	Ja
Lagstadgad rengöring av djurstallar	Nej	Ja	Ja
Maxstorlek på avdelningar	Ja, vid en viss besättningsstorlek får avdelningar max vara 500 m ²	Ja, en stallavdelning får högst bestå av ett visst antal platser.	Nej
Reglering av antal leverantörer av grisar	Ja	Nej	Nej
Zoonoslag	Ingen specifik lag men zoonoser nämns i <i>Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger</i>	Ja	Ingen specifik lag men zoonoser omnämns i <i>Förordningen om tillsynen av tillverkning, behandling och marknadsföring av livsmedel av animaliskt ursprung</i>

4.2 Antibiotikaanvändning

I tabell 3 är värdena tagna från tabell 1. Den beskriver användningen och försäljningen av antibiotika för Danmark, Sverige och Tyskland för år 2012. Det är även med uppgifter på hur mycket kött som länderna producerade samma år. Värdena användes för att räkna ut hur mycket aktiv substans som gavs/kg skattad levandevikt för griskött. I Danmark gavs 47,49 mg aktiv substans/kg skattad levandevikt och i Sverige gavs 13,3 mg aktiv substans/kg skattad levandevikt. Värdet för Tyskland gäller inte specifikt grisar, utan för alla livsmedelsproducerade djur i landet och var 204,8 mg aktiv substans/kg skattad levandevikt.

Tabell 3: Sammanfattad antibiotikaanvändning för Danmark, Sverige och Tyskland

	Danmark	Sverige	Tyskland
Total PCU* (1000 ton)	2424	783	8338
PCU för griskött (1000 ton)	1808	202	3957
Såld antibiotika* (ton aktiv ingrediens)	107	10,6	1707,5
Såld antibiotika till grisenäringen (ton aktiv ingrediens)	85,87	3, 118	-
Mg aktiv substans per kg skattad levandevikt för griskött (PCU)	47,49	13,3	204,8*

*För alla livsmedelsproducerande djur, inte enbart för grisproduktion.

I Tabell 4 nedan visas en sammanställning av hur stor del som penicillin och tetracyclin utgör av ländernas försäljning av antibiotika.

Tabell 4: Sammanställning av andelarna penicillin och tetracyclin av ländernas totala antibiotikaförsäljning

	Danmark	Sverige	Tyskland
Penicillin*	25,6 %	61,7 %	33,1 %
Tetracyclin*	30,4 %	7,9 %	35,1 %

*Alla värden från ESVAC, 2012

4.3 Hur smittar MRSA CC398?

Tidigare har främst överföringen av MRSA CC398 varit mellan djur men nu har det även påträffats hos människor. Sammanfattningsvis kan det överföras från djur till djur, från människa till människa, från djur till människa och från människa till djur(Lewis et al. 2008).

CC398 kan smitta mellan direktkontakt(Fromm et al. 2014) men det kan även överföras genom indirekt kontakt(Broens et al. 2012). Mellan djur sprids det främst genom direktkontakt(Fromm et al. 2014) medan människor som smittas av djur vanligtvis har haft direktkontakt med livsmedelsproducerande djur som är smittade. Hos smittade grisar förekommer MRSA-isolat i slemhinnor och huden(Broens et al. 2012) och grisens tryne anses vara den plats där MRSA CC398 främst koloniserar(Fromm et al. 2014). När MRSA CC398 överförs mellan människor sker det genom direktkontakt med en person som bär på smittan. Oavsett om smittan överförs mellan djur, mellan djur och människor eller mellan människor har den sannolikt liknande tillvägagångssätt och kan orsaka allvarliga infektioner hos människor(Köck et al. 2009). De vanligaste infektionerna som förekommer är bland annat hudinfektioner och mjukdelsinfektioner(Lewis et al. 2008 samt Cuny et al. 2009).

Överföring som sker indirekt är möjlig då MRSA-isolat finns i miljön i en besättning(Broens et al. 2012). Damm(Fromm et al. 2014) och luften utgör reservoarer för MRSA-förekomst då de kan vara kontaminerade med MRSA. Därför har ventilationen i en byggnad en stor betydelse för spridningen och ett bra ventilationssystem kan minska förekomsten av MRSA i en besättning(Friese et al. 2012).

4.4 Enkät svar

I enkäten deltog 15 personer som är grisproducenter i södra Sverige.

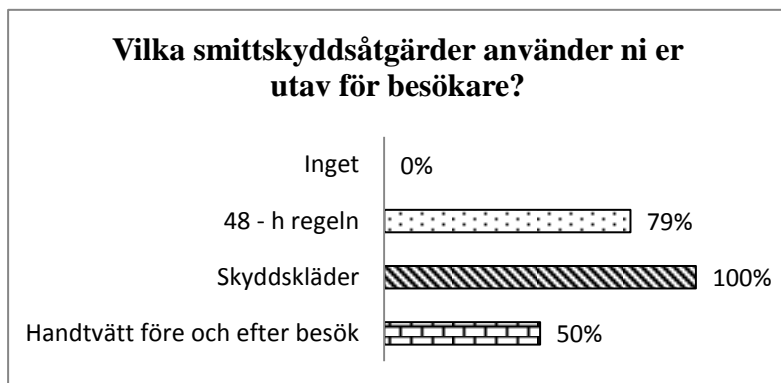
Fråga 1

I frågan om hur många platser de har på samma fastighet svarade de i ett kommentarsfält hur många platser som fanns. Vi kunde avläsa 14 svar och resultatet blev att 71 % hade mer än 500 platser i sin verksamhet. Vi grupperade svarsalternativen i >500 och <500 för att storleken på besättningen har visat sig ha en påverkan för spridningen av MRSA. Enligt studien ökade risken för spridning av MRSA då en besättning har fler än 500 slaktsvin(Fromm et al. 2014).

Fråga 2

60 % av de som deltog i enkäten hade slaktsvinsproduktion, 27 % hade smågrisproduktion och 13 % hade en integrerad produktion.

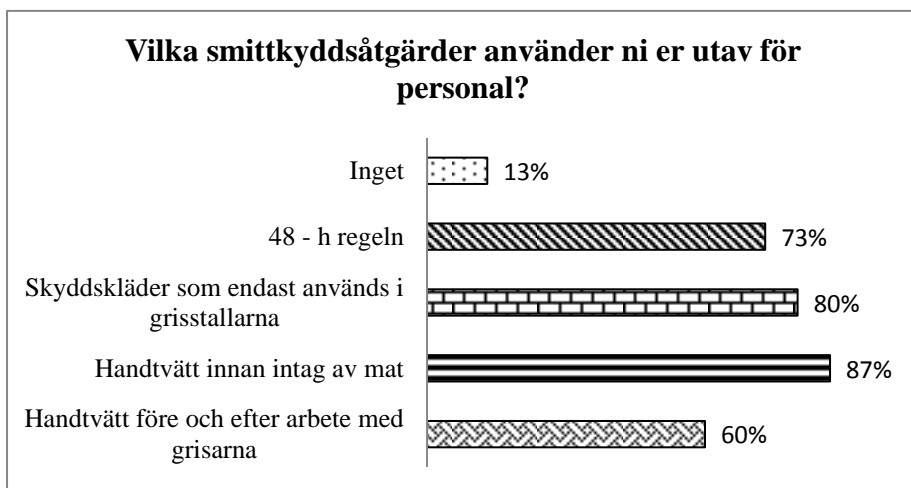
Fråga 3



Figur 1: Sammanställning av svaren på vilka typer av smittskydd som användes för besökare

I frågan om vilka smittskyddsåtgärder de använder sig av för besökare svarade 100 % att de använder skyddskläder. Flertalet använder sig utav 48-timmars regeln medan 50 % tvättar händerna före och efter besök. En av enkärdeltagarna kommenterade att de inte tog emot besökare och en annan deltagare använde sig av 48-timmarsregeln även för besökare från svenska grisgårdar.

Fråga 4



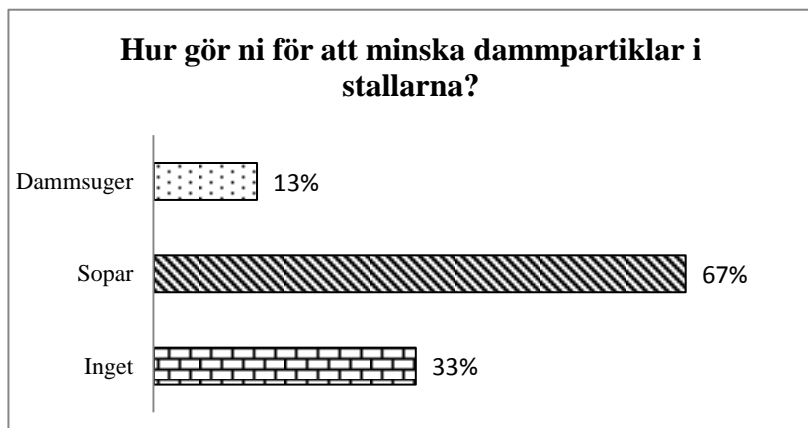
Figur 2: Sammanställning av svaren på vilka typer av smittskydd som användes för personal

I frågan om vilka smittskyddsåtgärder de använder för personalen så använde de flesta sig utav handtvätt innan intag av mat, skyddskläder som endast används i grisstallarna och 48-timmars regeln. 60 % utförde handtvätt före och efter arbete med grisarna och 13 % svarade att de inte använde sig av några alternativ. Två av deltagarna kommenterade att de inte hade någon anställd personal vilket kan förklara att 13 % hade svarat inget.

Fråga 5

Flertalet av deltagarna, ca 67 %, tvättar stallarna med vatten och desinficeringsmedel. Effektiv rengöring med desinfektionsmedel har visat sig vara viktigt för att förhindra att smitta sprids i djurstallar. Vid stall som är kontaminerade med MRSA är det därför viktigt att använda desinfektionsmedel(Friese et al. 2012).

Fråga 6



Figur 3: Sammanställning av svaren på hur grisproducenterna arbetar för att minska dammpartiklar i stallarna

I frågan om hur de gör för att minska dammpartiklarna i stallarna svarade en majoritet på ca 67 % att de sopar och 33 % svarade att de inte gjorde någonting. För att minska på dammpartiklarna är sopa inget bra alternativ då det gör att dammpartiklarna rörs upp och sprids i luften. Damm(Fromm et al. 2014) och luft har visat sig vara reservoarer vid förekomst av MRSA och det sprids då lättare när det har hamnat i inandningsluften(Friese et al. 2012).

Kommentarer som skrivits i frågan är att några av deltagarna använder sig av dimning, vilket innebär att dammet binder sig med vatten. En av deltagarna spolat gångarna medan en annan skriver att de sopar så sällan de kan eftersom det bara förvärrar spridningen av damm. En annan deltagare har kommenterat att de har en bra och väl fungerande servad ventilation, vilket har visat sig ha en stor betydelse för att minska höga koncentrationer av MRSA i luften(Friese et al. 2012).

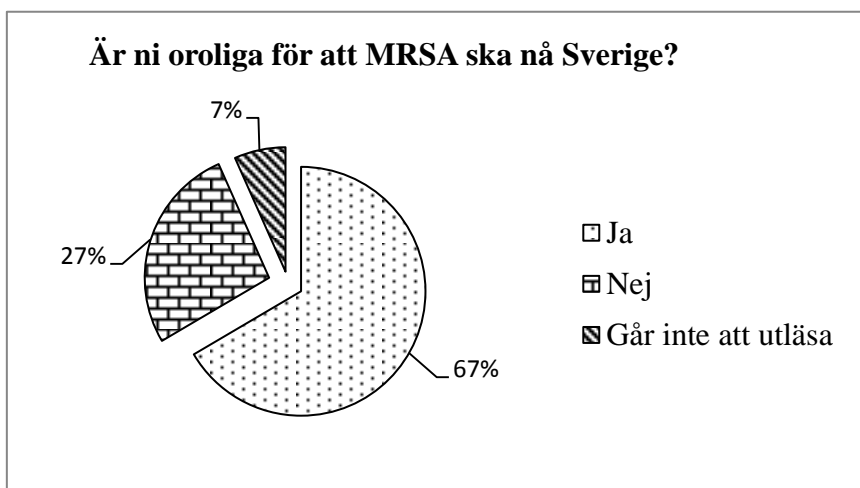
Fråga 7

Då det har påvisats att andra djur än gris kan bära på MRSA CC398 ställde vi frågan vilka av följande djur de hade på gården. De svarsalternativ som angavs stöds av vetenskapliga artiklar som visar att MRSA kan finnas hos de djurslagen(Cuny et al. 2009, Friese et al. 2012 samt Köck et al. 2009). En majoritet på 60 % svarade att de hade katt och 40 % hade hund.

Fråga 8 och 9

I frågorna som rör hur antibiotika används vid sjukdom samt om de var restriktiva med antibiotika i sin egen produktion svarade alla 15 deltagare samma svarsalternativ. 100 % svarade att de använder antibiotika individuellt vid sjukdom och 100 % svarade ja på att de själva anser att de är restriktiva med antibiotikaanvändningen.

Fråga 10



Figur 4: Sammanställning av svaren på om svenska grisproducenter är oroliga för att MRSA ska komma till Sverige

67 % svarade ja på sista frågan i enkäten, vilken var om de är oroliga för att MRSA ska nå Sverige. Då frågan enbart hade ett öppet kommentarsfält delades svaren in i kategorierna Ja, Nej samt om det inte gick att utläsa.

Några av de kommentarer som skrivits från de som var oroliga är bland annat "Ja.Undviker kontakt med andra besättningar, köper inte in några djur.", "Är mycket restriktiv med besök. Ja.", "Mycket bekymrad ang den stora förekomsten i Danmark. Lite Orolig för att det ska komma till Sverige" och "Absolut inget vi vill ha och vi tar regelbundet prover både på grisarna och dammprover i stallarna. frågan är om inte vi borde ta på oss själva också."

Några av de kommentarer från deltagare som inte var oroliga är "vi här på gården har ett bra smittskydd djur som går till slakt lämnas från en annan gård för att ej få in smittor alla stallar är låsta så vi kan undvika smittor svar nej." och " Faktisk inte alls! Om det kommer till Svenska besättningar så är det inte på grund av hälsoläget i besättningarna eller ansvarslöst användande av antibiotika. Det är i så fall utanpå liggande faktorer så som human sjukvården kopplat till personer som kommer i kontakt med någon besättning. Vi har världens bästa djurhälsovård och det outstanding läget som svenska besättningar befinner sig idag på hälsomässigt är 30 års

systematiskt, konsekvent och behovsanpassad användning av antibiotika.”

Sammanfattningsvis kunde inga tydliga trender utläsas i enkätstudien. Det gick inte utläsa någon skillnad i svaren från en större grisproduktion jämfört med en mindre grisproduktion gällande frågorna om smittskyddsåtgärder och hur oroliga de var för att MRSA skulle nå Sverige. Det gick inte heller att se någon skillnad mellan de olika produktionstyperna smågrisproduktion, slaktsvinsproduktion och integrerad produktion av svaren som rörde smittskyddsåtgärder och hur oroliga de var för att MRSA skulle nå Sverige.

Hygienråden som *Sveriges veterinärmedicinska anstalt (SVA)* har gett ut som bör följas för att minska MRSA inom grisproduktion är att handtvätt med desinficeringsmedel före och efter kontakt med djur, mellan besök i olika stallar och olika djurgrupper rekommenderas. Fler råd som ges är att vara försiktig med att ta emot besökare, om det tas emot ska besökarna följa handhygien, använda skyddskläder och inte besöka besättningar i andra länder inom 48 timmar. Även djurägaren och personal bör följa samma smittskyddsåtgärder som används för besökare. Om det finns andra djur på gården som exempelvis hund, häst eller katt, ska de hållas avskilda från grisarna för att inte föra in MRSA till livsmedelsdjuren.

De flesta av deltagarna använder sig utav de rekommenderade hygienråden. För besökarna var alla noga med att använda skyddskläder medan handhygien utfördes av hälften av enkättagarna. Smittskyddsåtgärderna följdes inte lika väl av personalen jämfört med vid besökare. Samtliga svarsalternativ som var samma i frågeställningarna hade lägre procentsatser förutom handhygien som hade 60 % för personalen jämfört med 50 % för besökare. En fråga tillkom även för personalen som var om de tvättade händer före intag av mat vilket 87 % gjorde.

5. Diskussion

Anmälningsplikt av MRSA

Sverige och Tyskland har anmälningsplikt för MRSA som finns hos djur, men i Danmark finns enbart anmälningsplikt om MRSA konstateras hos människor. Att Danmark inte har en anmälningsplikt för smittade djur tycker vi är konstigt, då det baserat på informationen som finns redovisad i rapporten visat sig att djur kan smitta människor och att människor i sin tur kan föra smittan vidare till andra människor (Lewis et al 2008). Att inte ha anmälningsplikt på alla typer av MRSA gör det även svårare att kontrollera smittspridning samt att det är svårt att veta hur många grispopulationer som är smittade i landet. I länder som har anmälningsplikt anges bland annat de sannolika smittkällorna, åtgärder som tagits för att förhindra spridningen och uppgifter som har

betydelse för smittskyddet(MRSA i samhället, 2010). Troligtvis hade det varit effektivare om fler länder hade en intensiv övervakning och nollvision gällande MRSA, vilket är vanligt i länder där förekomsten av MRSA är låg(Åhrén och Larsson, 2015). Ett enhetligare system världen över hade varit bra för att förebygga och förhindra spridningen samt att införa anmälningsplikt i samtliga länder.

Gränsvärden för antibiotikaanvändning

Danmark är det enda landet av de som vi har studerat som har lagstiftade gränsvärden för hur mycket antibiotika som får ges till grisar. Gränsvärdena är dock väl tilltagna, då medelvärdet av all given antibiotika måste vara över angivna gränsvärden under 9 månader för att en åtgärd skall tas mot verksamhetsutövaren(BEK nr 178 af 26/02/2014). Dessutom kan det utläsas ur värdena i tabell 3 där det står hur mycket antibiotika som gavs till grisarna i respektive länder att Danmark gav 3,5 gånger mer än vad Sverige gjorde år 2012. Sverige använde mindre antibiotika per kg griskött än de andra länderna i rapporten vilket tydligt kan ses i de siffror som redovisas i tabell 3 som visar hur antibiotikaanvändningen ser ut, dessutom får antibiotika inte ges utan att en veterinär har ordinerat det(Antibiotikaforbrug til svin, 2015, SWEDRES-SVARM, 2012 samt ESVAC, 2012). I Sverige förbjöds antibiotika i tillväxtbefrämjande syfte redan år 1986 och sedan införde inte EU samma lag förrän år 2006(SFS 1988:539 samt EG nr 1831/2003). För Sverige sågs en tydlig nedgång av mängden sålda preparat efter att förbudet infördes(Försäljning av antibiotika till djur, 2014). Anledningen till att Sveriges användning är så låg bör vara att antibiotika endast får lov att ges efter en veterinärs ordination samt att svenska djur har en god grundhälsa, vilket sänker behovet av att ge läkemedel(Bra djurskydd på svenska grisgårdar, 2013). Dessutom tjänar svenska veterinärer inga pengar på att själva sälja läkemedel, vilket borde innebära att de är mer motiverade till att enbart skriva ut recept när det verkligen behövs. Veterinärer i Tyskland säljer själva de läkemedel som de skriver ut och därmed tjänar de pengar på att skriva ut recept(Svenska Djurhälsovården, hämtad 2015-05-08). Därmed kan vi anta att de är mer angelägna om att skriva ut fler läkemedel även om det inte finns en konstaterad sjukdom samt att de oftare ordinerar gruppbehandling av djuren(Antibiotika och djur inom EU, 2014). Tyskland har inte några angivna gränsvärden och vi kunde inte hitta några värden som gällde antibiotikaförsäljningen till gris specifikt, de värden som finns redovisade är de som gäller för alla livsmedelsproducerande djur. Det som kan utläsas ur de värdena är att tyska djur överlag får mycket mer antibiotika än vad både svenska och danska djur får(ESVAC, 2012).

Rengöring av djurstallar

Rengöring av stallarna finns nämnt i lagar hos Sverige och Tyskland men i Danmark finns det inget.

I Sverige ska djurutrymmen rengöras minst en gång varje dag samt att stallarna ska rengöras noga minst en gång per år, eller om det är en omgångsuppfödning ska avdelningen rengöras innan varje ny djurumgång sätts in(SJVFS 2010:15). De skillnader som finns i Tyskland är att det inte finns några angivna tidsperioder som det finns i Sverige, utan att rengöring ska ske vid behov. Tyskland nämner också att ventilation i stallen ska kontrolleras en gång om dagen(BGBl. I S.94). Att det inte finns något om rengöring i danska lagar är väldigt dåligt då rengöring är viktigt för att hindra smittspridning. Det gäller inte minst när nya djur kommer in i produktionen. Vi tycker också att det borde finnas mer strikta regler gällande när rengöring i vardagen ska ske, alla resonerar olika och ”vid behov” är ett svårtolkat uttryck som uppfattas olika av de flesta personer. Bättre är det i så fall att det finns tydliga tidsperioder när det ska ske, som det finns i Sverige. I enkäten så framgick det också att 67 % av alla svarande sopade i stallarna för att minska mängden damm. Att sopa är inget bra sätt för att få bort dammpartiklar då dammet istället rörs upp och sprids i luften. I en besättning där MRSA konstaterats innehåller ofta dammet i stallarna smittan(Fromm et al. 2014). Om stallgångarna sopas ofta så rörs dammet upp och det är då större risk att personalen koloniserar. För att minska förekomsten av damm är det mycket bättre att dammsuga för då tas dammet bort helt och hållet och finns då inte längre kvar i stallmiljön(Undvik det farliga dammet i lantbruket, 2011).

Hygienråd

När det gäller hygienråd finns det i alla länderna och dessutom har både Sverige och Tyskland lagstiftning som rör renhållning av djurstallar(SJVFS 2010:15 samt BGBl. I S.94). Grunden i hygienråden är ungefär samma hos alla länder: handtvätt, skyddskläder, skoskydd eller byte av skor. Ytterligare krav i Danmark är att alla djurstallar ska ha ett avskilt rum som är den enda ingången till djuren och i det rummet ska det finnas möjlighet till grunderna som nämnts tidigare(BEK nr 949af 27/08/2014). Sverige har krav på att en hygienplan ska skrivas. Den ska bland annat innehålla rutiner för hygien och för hur smittutbrott ska hanteras(SJVFS 2013:14). Alla tre länder har en bra nivå på vilka krav som ställs på verksamhetsutövaren för att förhindra och förebygga att smittor sprids. Av de som besvarade enkäten hade endast 50 % som krav att besökare skulle tvätta händerna före och efter besöket. Alla svarande var noga med att besökare skulle använda skyddskläder. Att tvätta händerna ansågs inte vara lika viktigt vilket vi tycker är konstigt, då MRSA smittar via direktkontakt och indirekt kontakt(Van der Wolf et al. 2012). Ofta är det framförallt händerna som kommer i kontakt med inredning och utrustning vid besök i djurstallar, vilket kan leda till att om smittan finns hos djuren så kan den föras vidare via händerna(Råd omkring MRSA hos gris(2015). Att kräva att besökare ska tvätta händerna innan de får komma in bland djuren borde vara lika självklart som att använda skyddskläder eller skoskydd. Enligt *Råd omkring MRSA hos gris(2015)* rekommenderas det att besökare ska ha tillgång till handtvätt före och efter besöket. Orsakerna till

bristerna i smittskyddet, speciellt handtvätten, tror vi beror på okunskap om specifika smittor. Olika smittor överförs på olika sätt och mer utbildning om specifika smittor behövs förmodligen. Intressant är också att 67 % svarade att de var oroliga för MRSA skulle komma till Sverige och ändå finns det brister i hur smittskyddet sköts.

Storlekar på Stallavdelningar

Sverige och Danmark har regler om hur stora avdelningar med grisar får vara, medan Tyskland inte har någon reglering. För Sverige gäller olika beroende på vilken typ av produktion det gäller, för slaktgrisar gäller att det i varje avdelning får vara som mest 200 djur(SJVFS 2013:41). Danmark reglerar storlek genom att nybyggda stallar i besättningar som har fler än ett visst antal djur inte får vara större än 500 kvadratmeter(BEK nr 534 af 27/05/2014). Vi anser att det är viktigt att det finns en reglering för hur många djur som får vistas i samma byggnad samt att avdelningarna bör vara helt separata vad gäller tilluft och gödselhantering. Det den tyska lagen nämner är att ventilationen ska kontrolleras varje dag, vilket i sig är bra men inget nämns om hur ventilationssystemet bör se ut(BGBl. I S.94). För att förhindra att MRSA sprids inom en besättning är det viktigt att alla olika avdelningar med djur inte delar samma luft. Speciellt viktigt blir det då det visats i studier att smittan kan förekomma i damm, vilket kan kontaminera luften och enkelt följa med ut via ventilationen(Friese et al. 2012). Sverige ligger i framkant vad gäller separata avdelningar, medan Tyskland enbart nämner ventilationsåtgärder. Danmark i sin tur har lite om det men även där är det ganska låga krav på vilka åtgärder som ska utföras.

Antal leverantörer

Danmark är ensam om att ha bestämmelser om hur många olika leverantörer som en besättning får ta in grisar ifrån under ett år, men här gäller också att om leverantörsbesättningen ingår i mottagarbesättningens smittskyddsplan så räknas inte den in i det antalet. I praktiken innebär det att en djurhållare kan ta in djur från 10 leverantörer utan att de räknas in i det antal som är lagstadgat(BEK nr 1329 af 30/11/2010). Som tidigare nämnts så har Danmark mycket lagstiftning, men den är inte speciellt sträng vilket gör att den inte har så stor påverkan. Dessutom har inte Danmark någon anmälningsplikt för MRSA som hittas i djurbesättningar som då också kan påverka spridningen då djurägaren inte måste anmäla att smittan finns hos djuren. Två kommentarer från enkäten handlade om att ta in djur utifrån; ”*Ja.Undviker kontakt med andra besättningar, köper inte in några djur.*” samt ”*Störst risk är kanske spridning vi avelsdjur och sedan nedåt till besättningarna.*”. Tydligt blir det då att även svenska grisproducenter tycker att ”köpa in djur till verksamheten” är en viktig punkt i hur smittskyddet sköts. Studien som SVA utförde år 2014 undersökte om det förekom MRSA i svenska livdjursbesättningar visade att det inte fanns.

Resultatet är en upprepning av resultatet från år 2011, då samma typ av studie utfördes på samma besättningar. Då djur från livdjursbesättningar säljs som avelsdjur till andra producenter är det viktigt att det inte förekommer MRSA i den produktionen för att om det skulle göra det så skulle smittan snabbt sprida sig vidare till andra svenska producenter(Svenska avelsgrisar fortsatt fria från MRSA, 2015). Trots det resultatet visar en kommentar från enkäten att svenska grisproducenter ändå är oroliga för att smittan ska komma från en annan verksamhet.

Smittspridning

I enkäten fick vi även ett svar som tog upp smittspridning över landsgränserna. Kommentaren var: *”Utländsk arbetskraft är en svag länk i detta. vi har själva en litau som jobbar med grisarna men det är jätteviktigt med karantän. ingen mat från litauen. och tvätta, tvätta ,tvätta”*. Vi tycker att arbetskraft som arbetat utomlands kan vara en svag länk i smittskyddet då det inom EU är enkelt att arbeta i flera länder under en kort period(Rätt att arbeta i EU, 2015). Har personer arbetat med grisar i länder där MRSA är vanligt förekommande är det stor risk att de för med sig smittan till Sverige om inte karantän har utförts. Här hjälper inte 48-timmarsregeln då det inte är fastställt hur länge en människa kan vara smittbärare. Viktigt att tänka på om utländsk arbetskraft anställs är att försäkra sig om att den anställda är helt fri från MRSA innan den får tillgång till djuren. En idé kan därför vara att regelbundet ta prover på den personal som arbetar med djuren och befinner sig i djurstallarna då en studie från Tyskland visat att cirka 56 % av all undersökt personal var smittad(Dahms et al. 2014). Även det kom upp i enkäten då en kommentar var: *”vi tar regelbundet prover både på grisarna och dammprover i stallarna. frågan är om inte vi borde ta på oss själva också”*.

Zoonoslag

Sverige är det enda landet som har en specifik zoonoslag. Den tar upp sjukdomar och smittämnen hos djur som naturligt kan överföras till människor(SFS 1999:658). Hos Danmark och Tyskland nämns zoonoser i andra lagar, men det finns ingen specifik zoonoslag. I Danmark skall en zoonotisk smittskyddsplan utformas och i tysk lag nämns åtgärder som ska tas vid zoonoser. Även om Sverige har en lag, så finns det ungefär likvärdiga krav i de tre ländernas lagstiftning. MRSA är en zoonos och det är viktigt att det finns åtgärder som måste tas om smittan upptäcks eller att det är möjligt att arbeta förebyggande(Förebyggande av spridning av MRSA från människa till lantbrukets djur, 2015). Den här punkten är enligt oss den där länderna är mest likvärdiga vilket visar att det är viktigt för länderna som vi har studerat att i stort arbeta för att förhindra att sjukdomar sprids.

Lagstiftning

Ett syfte med rapporten var att ta reda på om det i lagstiftningen är möjligt att se om den kan

påverka förekomsten av MRSA i grisproduktionen. Utifrån sammanställningen som utförts så går det inte att se några direkta samband mellan nationell lagstiftning och hur utbredd smittan är. Klart är att Sverige har omfattande lagstiftning och rådgivning kring smittskydd, inklusive specifikt kring MRSA vilket kan ha bidragit till att smittan ännu inte har upptäckts här. Dessutom har vi i Sverige länge använt mindre antibiotika än vad de andra länderna har gjort, till exempel förbjöds användningen av antibiotika i tillväxtbefrämjande syfte redan år 1986(SFS 1988:539). Utifrån de siffror som vi har hittat för Tysklands antibiotikaanvändning går det att utläsa att tyska djur får mer antibiotika. Tyvärr vet vi inte exakt hur mycket grisarna får, men att deras livsmedelsproducerande djur får totalt 204,8 mg/kg levandevikt är en stark indikator på att även grisarna får mer antibiotika, till och med om vi jämför med Danmark. Danmark använder 3,5 gånger mer antibiotika än vad Sverige gör (47,49 mg/PCU jämfört med 13,3 mg/PCU)(Antibiotikaforbrug til svin, 2015 samt SWEDRES-SVARM, 2012).

Behandling med antibiotika

En hög förekomst av MRSA har kunnat kopplas till besättningar där djuren gruppbehandlas med antibiotika(Alt et al. 2011). Utifrån vilken typ av antibiotika som sålts går det att se om det är gruppbehandling eller individbehandling som är vanligast. Tetracykliner används oftare vid gruppbehandlingar och penicilliner används oftare vid individbehandlingar. Vad gäller både Danmarks och Tysklands försäljning går det att se att det säljs mer tetracyklin än penicillin men för Sverige är det tvärtom. Av de siffrorna kan vi dra slutsatsen att både Danmark och Tyskland i stor utsträckning använder sig av gruppbehandlingar vilket Sverige inte gör(Antibiotika och djur inom EU, 2014). Djurbesättningar i Danmark och Tyskland löper därmed större risk att utveckla MRSA än vad svenska besättningar gör(Alt et al. 2011).

Smittspridning

Det sista vi ville ta reda på var hur MRSA smittar, både mellan gris och människa samt om människor sedan kan föra MRSA CC398 vidare till andra människor. Det har visat sig att grisar kan smitta människor och ett sjukhusutbrott av MRSA CC398 visar att den också smittar mellan människor(Pantosti och Venditti, 2009). MRSA smittar via direktkontakt och indirekt kontakt(Fromm et al. 2014 samt Broens et al. 2012). Personer som jobbar nära grisar räknas till en grupp som löper stor risk att bli smittade av grisar men vem som helst kan bli smittad(Van der Wolf et al. 2012). Då det går att bli smittad via indirekt kontakt är det viktigt att tänka på hur smittskyddet för varje besättning ser ut och att allt som har kommit i kontakt med djuren kan vara kontaminerat(Broens et al. 2012).

Miljömål

All antibiotika som ges till grisarna tas inte upp av dem, utan följer med ut i gödseln. Den gödseln används sedan som gödningsmedel på åkermark(Hölzel et al. 2010). Antibiotikaresterna följer sedan med i dräneringsvatten från åkrarna ut till havet, där de kan påverka ekosystemet under lång tid framöver. Exempel på hur antibiotikaresterna kan påverka organismer i havet är till exempel att de fungerar som signalsubstanser i kroppen. Hos vissa vattenlevande växter har man sett en effekt på växtens förmåga att förnya kloroplaster(Baquero et al. 2008). Dessutom kan redan resistent bakterier som har sitt ursprung i lantbruket sprida sina resistensgener vidare till marina bakterier, som i sin tur kan tas upp av fiskar och skaldjur som vi människor sedan äter(Eliasson, Göteborgs Universitet 2012). Ett delmål i ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” är att det längs med kuster och i havsvatten ska vara en god miljöstatus med avseende på bland annat biologiska och kemiska förhållanden. I Sverige används idag inte speciellt mycket antibiotika men de utsläppen som sker påverkar ändå miljön negativt. Att arbeta med att förebygga utsläppen skulle gynna chanserna för Sverige att uppnå miljömålet.

Hållbar utveckling

Begreppet *Hållbar utveckling* har tre aspekter: ekologi, ekonomi och samhälle. För att kunna nå en hållbar utveckling måste punkterna samspela med varandra. Den ekologiska delen kan förbättras genom att minska användningen av antibiotika inom EU(Baquero et al. 2008). Då får vi en mindre biologisk påverkan på våra hav och organismer, dessutom bidrar det till att alla måste arbeta för att grisarna ska få en bättre grundhälsa. Det skulle såklart medföra att mindre antibiotika behöver användas. Viktiga delar i den ekonomiska delen är att köpa griskött som producerats i landet. I Sverige skulle vi gynna vår redan låga antibiotikaanvändning samtidigt som svenska producenter skulle gynnas, vilket i sin tur kan leda till att efterfrågan ökar och priset sjunker. En högre efterfrågan ger en bättre inhemsk ekonomi då producenterna gynnas. Samhället i stort skulle gynnas av en lägre antibiotikaanvändning då flera preparat används inom både humanvården och djurvården. En lägre användning ger människor fortsatta möjligheter att kunna bota livshotande infektioner med de preparat som finns idag.

Felkällor

I enkäten har totalt 15 personer svarat som tillhör södra Sverige, vilket utgör en liten urvalsgrupp. Det innebär att vi inte kan dra några slutsatser om hur Sveriges grisproducenter arbetar med smittskydd, men vi kan se indikationer på hur de flesta har svarat på frågorna. I fråga 4, *Vilka smittskyddsåtgärder använder ni er utav för personal?* hade några av deltagarna missuppfattat frågan då de inte själva såg sig som personal. I fråga 7, *Har ni några av följande djur på gården?*

var deltagarna tvungna att kryssa i att de hade något av svarsalternativen för att gå vidare till nästa fråga även om de inte hade det. Då vi fick in några kommentarer om problemet så kunde vi ändra inställningen på frågan. Vi fick därför räkna ut svaren på frågan själva eftersom de inte stämde fullt ut.

Lagtexterna kan ha tolkats på ett felaktigt sätt, då verktyget GoogleTranslate användes vid översättning av tyska och danska lagtexter och ingen sakkunnig har heller översatt och tolkat dem. Då vi har använt oss av hemsidor som står på danska och tyska har det varit svårt för oss att veta om vi har hittat all relevant lagstiftning. Det innebär att det kan finnas ytterligare lagstiftning som hade varit relevant för studien.

Fortsatt arbete

Intressant hade varit att göra en direkt fortsättning på den här studien genom att utöka enkäten till att också omfatta tyska och danska grisproducenter samt att få ut enkäten till hela Sverige istället för bara till de södra delarna. Då går det att jämföra hur de olika ländernas grisproducenter själva resonerar kring MRSA och sin egen antibiotikaanvändning. Dessutom hade det också varit bra att få alla lagtexter översatta professionellt för att försäkra att det inte förekommer några feltolkningar. Det har heller inte genomförts studier på om MRSA förekommer inom andra typer av produktion än hos livdjursuppfödare och för att verkligen vara säker på att smittan inte finns hos svenska djur bör ytterligare studier utföras. Det skulle också vara intressant att se vilka aspekter i djuruppfödning som har mest påverkan på vilket kött som konsumenten väljer att köpa och om just att det förekommer MRSA inom produktionen eller ej är en aspekt som påverkar.

6. Referenser

6.1 Vetenskapliga artiklar

Agersø, Y., Hasman, H., Cavaco, L-M., Pedersen, K., Aarestrup, F-M. (2012) Study of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in Danish pigs at slaughter and in imported retail meat reveals a novel MRSA type in slaughter pigs. *Veterinary Microbiology*. Volume 157, Issue 1-2

Alt, K., Fetsch, A., Schroeter, A., Guerra, B., Hammerl, J-A., Hertwig, S., Senkov, S., Geinets, A., Mueller-Graf, C., Braeunig, J., Kaesbohrer, A., Appel, B., Hensel, A. and Tenhagen, B-A. (2011) Factors associated with the occurrence of MRSA CC398 in herds of fattening pigs in Germany. *BMC veterinary research*. Volume 7, Issue 69

Baquero, F., Martínez, J-L., Cantón, R. (2008) Antibiotics and antibiotic resistance in water environments. *Current Opinion in Biotechnology*. Volume 19, Issue 3

Broens M.E., Espinosa-Gongora, C., Graat, AM. E., Vendrig, N., Van Der Wolf, J. P., Guardabassi, L., Butaye, P., Nielsen, J. P., De Jong, CM M. och Van De Giessen, A. (2012) Longitudinal study on transmission of MRSA CC398 within pig herds. *BMC Veterinary Research*, volume 8, sidor 58-67

Cuny, C., Nathaus, R., Layer, F., Strommenger, B., Altmann, D., Witte, W. (2009) Nasal Colonization of Humans with Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) CC398 with and without Exposure to Pigs. *PLoS One*. Volume 4, Issue 8

Dahms, C., Hübner, N-O., Cuny, C., Kramer, A. (2014) Occurrence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in farm workers and livestock environment in Mecklenburg-West Pomerania, Germany. *Acta Veterinaria Scandinavica*. Doi 10.1186/s13028-014-0053-3

Friese, A., Schulz, J., Hoehle, L., Fetsch, A., Tenhagen, B-A., Hartung, J., Roesler, U. (2012) Occurrence of MRSA in air and housing environment of pig barns. *Veterinary Microbiology*. Volume 158, Issue 1-2

Fromm, S., Beißwanger, E., Käsbohrer, A., Tenhagen, B-A. (2014) Risk factors for MRSA in fattening pig herds – A meta-analysis using pooled data. *Preventive Veterinary Medicine*. Volume 117, Issue 1

Hölzel, C.S., Schwaiger, K., Harms, K., Küchenhoff, H., Kunz, A., Meyer, K., Müller, C., Bauer J. (2010) Sewage sludge and liquid pig manure as possible sources of antibiotic resistant bacteria. *Environmental Research*. Volume 110, Issue 4

Köck, R., Harlizius, J., Bressan, N., Laerberg, R., Wieler, L.H., Witte, W., Deurenberg, R.H., Voss, A., Becker, K., Friedrich, A.W. (2009) Prevalence and molecular characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) among pigs on German farms and import of livestock-related MRSA into hospitals. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. Volume 28, Issue 11

Lewis, H-C., Mølbak, K., Reese, C., Aarestrup, M., Selchau, M., Sørup, M. and Skov, R-L. (2008) Pigs as Source of Methicillin- Resistant *Staphylococcus aureus* CC398 Infections in Humans, Denmark. *Emerging infectious diseases*. Volume 14, Issue 9

Pantosti, A., Venditti, M. (2009) What is MRSA? *European Respiratory Journal*. Volume 34, Issue 5

Van der Wolf, P.J., Rothkamp, A., Junker, K., de Neeling, A.J. (2012) *Staphylococcus aureus* (MSSA) and MRSA (CC398) isolated from post-mortem samples from pigs. *Veterinary Microbiology*. Volume 158, Issues 1–2

Weese, J-S. (2010) Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Animals. *ILAR Journal*. Volume 51, Issue 3

6.2 Webbaserade källor

(2014) Antibiotika och djur inom EU, Statens veterinärmedicinska anstalt
URL: http://sva.se/globalassets/redesign2011/pdf/om_sva/publikationer/antibiotika_o_djur_eu.pdf
Tillgänglig: 2015-04-26

(2012) Antibiotikautsläpp utgör ett hot mot människor och miljö, Göteborgs Universitet
URL: <http://science.gu.se/aktuellt/nyheter/Nyheter+Detalj/antibiotikautslapp-utgor-ett-hot-mot-manniskor-och-miljo.cid1091767>
Tillgänglig: 2015-05-06

(2013) Bra djurskydd på svenska grisgårdar, Jordbruksverket
URL: <http://www.jordbruksverket.se/pressochmedia/nyheter/nyheter2013/bradjurskyddpasvenskagri-sgardar.5.53b6e8e714255ed1fcc6d15.html>
Tillgänglig: 2015-06-07

(2014) Fødevarestyrelsens håndtering af husdyr-MRSA, Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri -Fødevarestyrelsen
URL: http://www.foedevarestyrelsen.dk/fvst_ansvar_opgaver/Sider/Foedevarestyrelsens-haandtering-af-husdyr-MRSA.aspx
Tillgänglig: 2015-04-16

(2015) Förebyggande av spridning av MRSA från människa till djur, Socialstyrelsen
URL: <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/19804/2015-4-13.pdf>
Tillgänglig 2015-06-07

(2014) Försäljning av antibiotika till djur, Statens veterinärmedicinska anstalt
URL: http://sva.se/globalassets/redesign2011/pdf/om_sva/publikationer/antibiotikaforsaljning_sverige_2013.pdf
Tillgänglig: 2015-04-29

(2015) Ingen MRSA bland avelsgrisar i Sverige, Folkhälsomyndigheten
URL: <http://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2015/januari/ingen-mrsa-bland-avelsgisar-i-sverige/>
Tillgänglig: 2015-03-10

Lägst antibiotikaanvändning i EU, Svenska Djurhälsovården
URL: <http://www.svdhv.org/sv/start/press---media/schysst-kott/fakta-om-svensk-grisnaring/lagst-antibiotikaanvandning-i-eu/>
Tillgänglig: 2015-05-08

(2014) MRSA CC398, Videncentre For svineproduktion
URL: <http://www.vsp.lf.dk/Aktuelt/MRSA.aspx>
Tillgänglig: 2015-04-07

- (2010) MRSA i samhället, Strama (Samverkan inom antibiotikaresistens)
URL:<http://www.strama.se/uploads/docs/MRSA%20i%20samhallet%20-%20juni%202010%20Strama%20dok.pdf>
Tillgänglig: 2015-03-10
- (2015) MRSA, Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri -Fødevarestyrelsen
URL:<http://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/Fakta-om-MRSA.aspx>
Tillgänglig: 2015-04-29
- (2015) MRSA-undersökning i svenska livdjursproducerande grisbesättning, Statens veterinärmedicinska anstalt
URL:<http://sva.se/antibiotika/anmalningspliktig-resistens/mrsa/studie>
Tillgänglig: 2015-04-08
- (2014) Questions and answers about methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), Bundesinstitut für Risikobewertung
URL:http://www.bfr.bund.de/en/questions_and_answers_about_methicillin_resistant_staphylococcus_aureus__mrsa_-11201.html#topic_192229
Tillgänglig: 2015-04-29
- (2015) Råd omkring MRSA hos gris, Statens veterinärmedicinska anstalt
URL: <http://www.sva.se/hygienrad>
Tillgänglig: 2015-03-31
- (2015) Rätt att arbeta i EU, EU-upplysningen
URL: <http://www.eu-upplysningen.se/Du-i-EU/Arbeta-och-studera-i-EU1/Ratt-att-arbeta-i-EU/>
Tillgänglig: 2015-06-07
- (2014) Sales of Veterinary antimicrobial agents in 26 EU / EEA countries in 2012, European Medicines Agency
URL:http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Report/2014/10/WC500175671.pdf
Tillgänglig: 2015-04-21
- (2014) Seminarium om antibiotikaresistenta bakterier i livsmedel, Folkhälsomyndigheten
URL:<http://www.folkhalsomyndigheten.se/nyheter-och-press/nyhetsarkiv/2014/december/seminarium-om-antibiotikaresistenta-bakterier-i-livsmedel/>
Tillgänglig: 2015-04-17
- (2014) Sjukdomsinformation om meticillinresistenta gula stafylokocker (MRSA), Folkhälsomyndigheten
URL:<http://www.folkhalsomyndigheten.se/amnesomraden/smittydd-och-sjukdomar/smittsamma-sjukdomar/meticillinresistenta-gula-stafylokocker-mrsa/>
Tillgänglig: 2015-03-10
- (2015) Svenska avelsgrisar fortsatt fria från MRSA, Svenska djurhälsovården
URL:<http://www.svdhv.org/sv/aktuellt/nyheter/e/662/svenska-avelsgrisar-fortsatt-fria-fran-mrsa/>
Tillgänglig: 2015-03-31

(2012) SWEDRES-SVARM-Swedish Antibiotic Utilisation and Resistance in Human Medicine
Swedish Veterinary Antimicrobial Resistance Monitoring, Statens veterinärmedicinska anstalt
URL:http://www.sva.se/globalassets/redesign2011/pdf/om_sva/publikationer/swedres_svarm2012.pdf

Tillgänglig: 2015-04-21

(2011) Undvik det farliga dammet i lantbruket, Arbetsmiljöverket

URL: http://www.av.se/dokument/publikationer/adi/adi_460.pdf

Tillgänglig: 2015-06-07

(2015) VetStat (Antibiotikaforbrug til svin, *excelfil*), Ministeriet for Fødevarer Landbrug og Fiskeri
-Fødevarestyrelsen

URL:<http://www.foedevarestyrelsen.dk/Leksikon/Sider/VetStat.aspx>

Tillgänglig: 2015-03-19

Åhrén, C. och Larsson, L. (2015) MRSA och VRE, Internetmedicin.se

URL:www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2035

Tillgänglig: 2015-03-10

Bilaga 1 – Enkät

Smittskydd inom grisproduktion

Hur många platser har ni på samma fastighet? (ej smågrisar)

Kommentarsruta:

Vilken typ av produktion har ni?

- Smågrisproduktion
- Slaktsvinproduktion
- Integrerad produktion

Vilka smittskyddsåtgärder använder ni er utav för besökare?

(Kryssa i alla alternativ som stämmer)

- Handtvätt före och efter besök
- Skyddskläder
- 48-timmars regeln
(Det måste gå minst 48 timmar mellan besök på olika gårdar samt efter utlandsvistelse)
- Inget
- *Kommentarsruta*

Vilka smittskyddsåtgärder använder ni er utav för personal?

(Kryssa i alla alternativ som stämmer)

- Handtvätt före och efter arbete med grisarna
- Handtvätt innan intag av mat
- Skyddskläder som endast används i grisstallarna
- 48-timmars regeln
- Inget
- *Kommentarsruta*

Hur rengörs stallarna mellan olika omgångar av grisar?

(Kryssa i alla alternativ som stämmer)

- Gör inget alls
- Kalkar
- Sopar
- Tvättar med vatten
- Tvättar med vatten och rengöringsmedel
- Tvättar med vatten och desinficeringsmedel
- *Kommentarsruta*

Hur gör ni för att minska dammpartiklar i stallarna?

(Kryssa i alla alternativ som stämmer)

- Inget
- Sopar
- Dammsuger
- *Kommentarsruta*

Har ni några av följande djur på gården?

(Kryssa i alla alternativ som stämmer)

- Hund
- Häst
- Katt
- Nötkreatur

Hur använder ni antibiotika vid sjukdom?

- Avdelningsvis
- Boxvis
- Enskilda djur

Anser du att du är restriktiv med antibiotika?

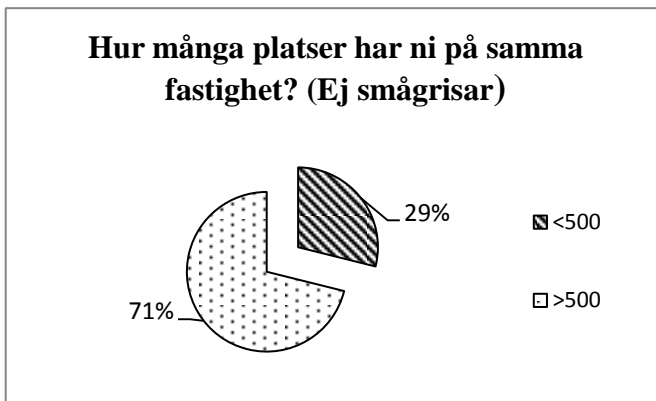
- Ja
- Nej

Hur tänker Ni kring MRSA? Är ni oroliga att det ska komma till Sverige?

Kommentarsruta

Bilaga 2 – Enkät svar

Fråga 1

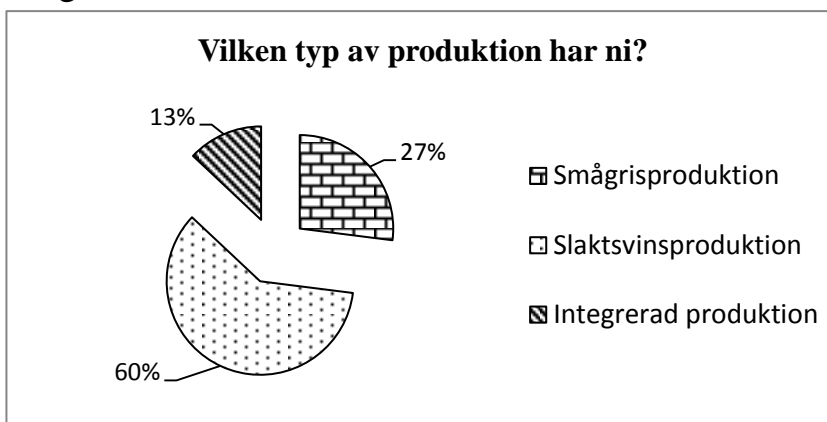


(Antal svar: 15)

Kommentarer:

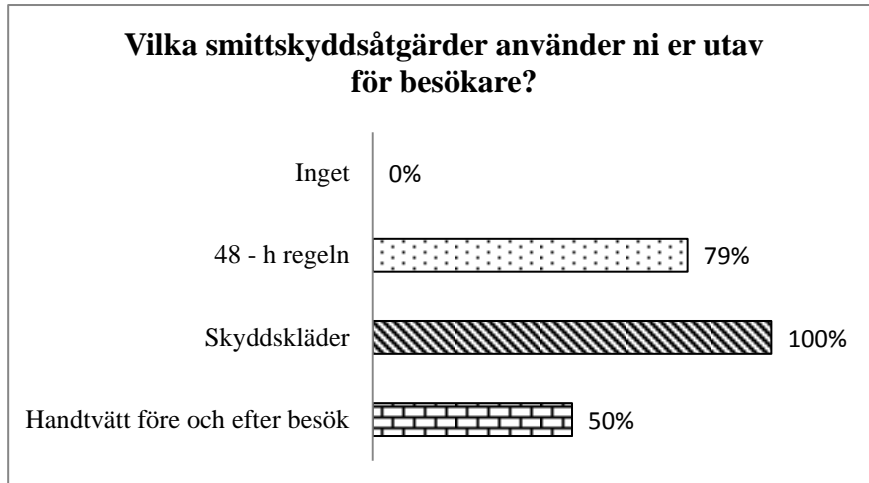
- 1000
- ca 1300
- 276 SUGGOR I PRODUKTION
- ca 130 suggor +ca 50 gyltor.
- 780
- 42 suggor i satelit
- 600
- ca 500 varav 64 grisningsplatser (avel)
- 1282
- 1800
- Några
- 820
- 125 suggor
- 350 Suggor och 800 slaktgrisplatser. Livdjursuppfödare.
- 900 integrerade+1340 mellangårdsavtal

Fråga 2



(Antal svar: 15)

Fråga 3

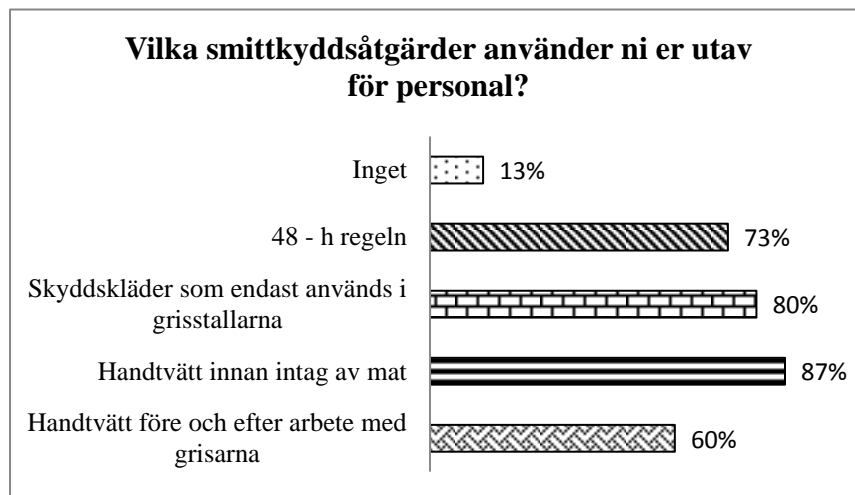


(Antal svar: 14)

Kommentarer:

- HANDSPRIT 48Tim reglen även från svenska grisgårdar
- Alltid gummistövlar, virkon-bad.
- Tar ej emot besökare
- Det heter slaktgris, ordet svin försöker vi jobba bort i branschen, svin har två ben, grisar har fyra.

Fråga 4

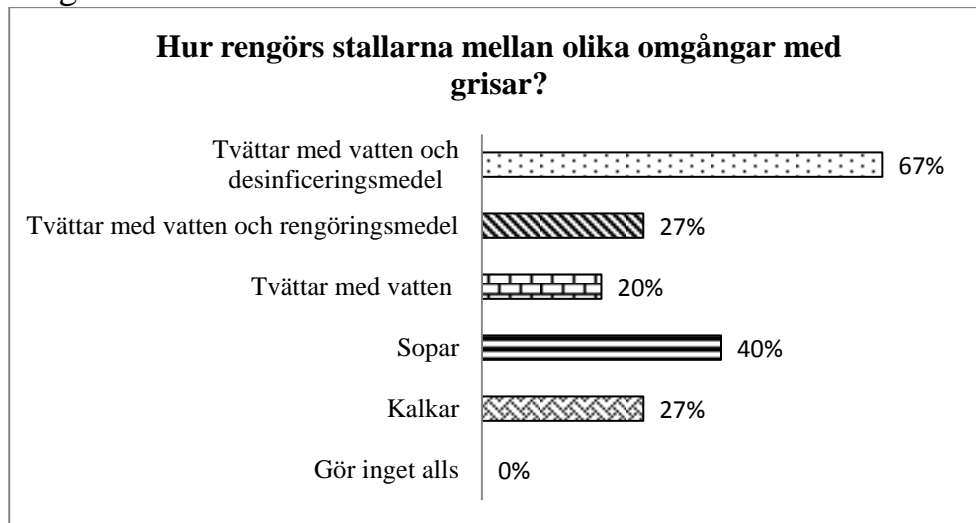


(Antal svar: 15)

Kommentarer:

- Ingen anställd personal jobbar med grisar.
- Då det är en ren slaktsvinsproduktion köps alla smågrisar in, och de som lämnar grisarna får inte gå in i stallarna
- Skobyte vid byte av huskropp
- Har ingen personal

Fråga 5

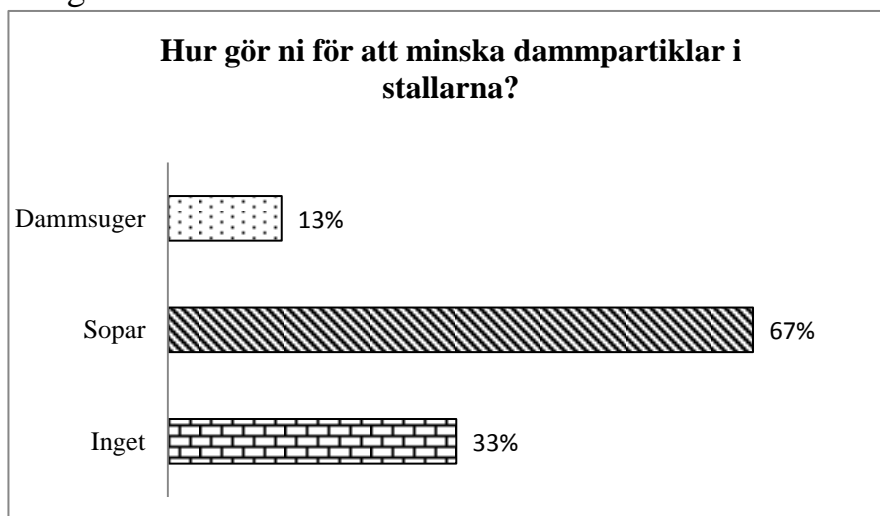


(Antal svar: 15)

Kommentarer:

- tvätt med robot där efter handtvätt sedan upptorkning sen decificering sen bränner vi av golven med gasol
- Tvätt och desinfektion varje gång och gärna kalka spalten dessutom hetvatten tvättar 2 gånger per år samt desinficerar med vircon

Fråga 6

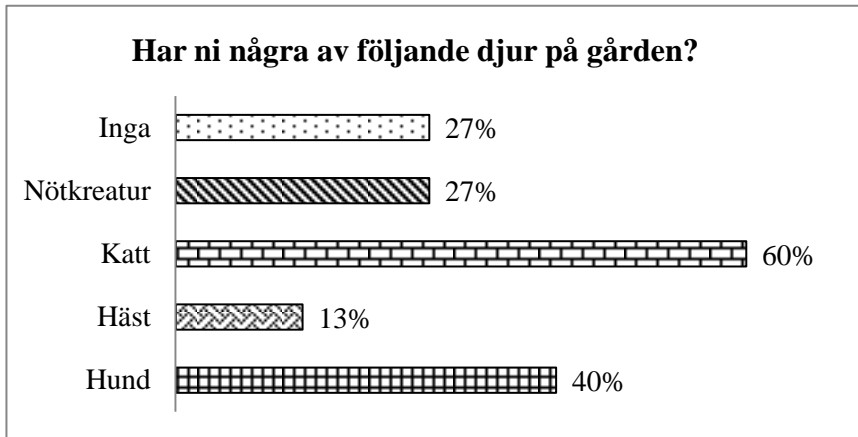


(Antal svar: 15)

Kommentarer:

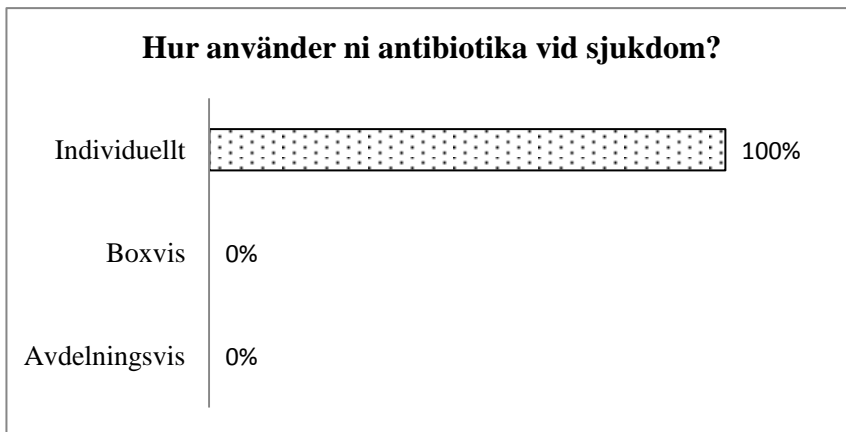
- Sopar så sällan vi kan. Sopning förvärrar bara dammspridningen. Vi tar gångarna med en skyffel en gång i veckan och gör kliniskt rent mellan omgångarna istället.
- avdelningarna tvättas o rengöres var 5 vecka
- dammbindning med vattendimma
- Dimmning
- Spolar gångarna
- Bra, väl fungerande servad ventilation. OBS fråga 7 har jag kryssat i häst, det gick inte att komma vidare utan att markera något alternativ men vi har inga andra djur.
- Har dimanl. Obs! Fråga 7: Har inga andra djur än gris.

Fråga 7



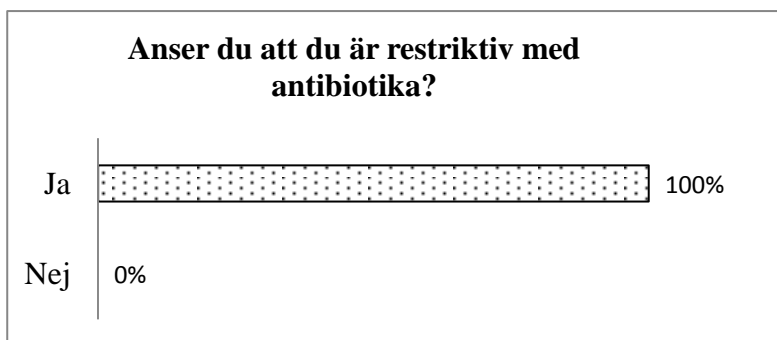
(Antal svar: 11)

Fråga 8



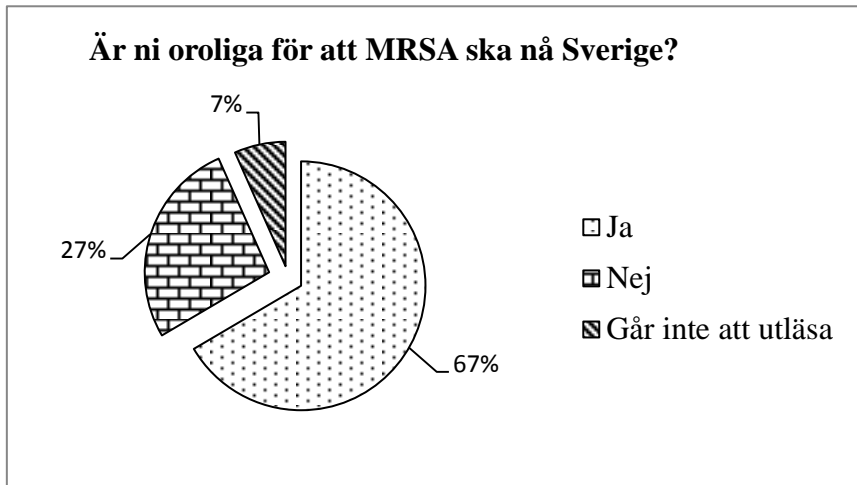
(Antal svar: 15)

Fråga 9



(Antal svar: 15)

Fråga 10



(Antal svar: 15)

Kommentarer:

- nej jag är inte så orolig
- Faktisk inte alls! Om det kommer till Svenska besättningar så är det inte på grund av hälsoläget i besättningarna eller ansvarslöst användande av antibiotika. Det är i så fall utanpå liggande faktorer så som human sjukvården kopplat till personer som kommer i kontakt med någon besättning. Vi har världens bästa djurhälsovård och det outstanding läget som svenska besättningar befinner sig idag på hälsomässigt är 30 års systematiskt, konsekvent och behovsanpassad användning av antibiotika.
- vi här på gården har ett bra smittskydd djur som går till slakt lämnas från en annan gård för att ej få in smittor alla stallar är låsta så vi kan undvika smittor svar nej
- Ja.Undviker kontakt med andra besättningar, köper inte in några djur.
- Ja
- Är mycket restriktiv med besök. Ja.
- Störst risk är kanske spridning vi avelsdjur och sedan nedåt till besättningarna.
- Absolut inget vi vill ha och vi tar regelbundet prover både på grisarna och dammprover i stallarna. frågan är om inte vi borde ta på oss själva också.
- Mycket bekymrad ang den stora förekomsten i Danmark. Lite Orolig för att det ska komma till Sverige
- Ja, det är man ju alltid. Någon gång kommer det att komma hit
- Det kommer förr eller senare, det får vi hantera då. Jag är mycket mer orolig över politikens påverkan med alla lagar och förordningar och Sveriges "bäst i klassen" mentalitet. Nu har det blivit så dyrt att producera i Sverige att hälften av maten importeras. Vi ska vara mycket tacksamma mot omvärlden som inte gör som Sverige, då hade vi haft 7 miljarder svältande istället för 0,84 miljarder som idag. Sverige ska skämmas! EU:s minimilagstiftning är enda rimliga vägen framåt. Våra kostnader måste ner.

- ja
- ja
- Ja, vi är oroligt att den skall komma till Sverige!
- Vi Vill Absolut inte ha MRSA, Afrikansk svinpest, Salmonella mm. Jätteviktigt i dessa för den svenska grisproduktionen. Utländsk arbetskraft är en svag länk i detta. vi har själva en litau som jobbar med grisarna men det är jätteviktigt med karantän. ingen mat från litauen. och tvätta, tvätta ,tvätta. Mvh Johan

Bilaga 3 – Lagförteckning

EU

Europaparlamentets och Rådets förordning om fodertillsatser - **EG nr 1831/2003**

Danmark

Bekendtgørelse om smittebeskyttelse i besætninger med kvæg og svin - **BEK nr 1329 af 30/11/2010**

Bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger - **BEK nr 534 af 27/05/2014**

Bekendtgørelse om grænseværdier for antibiotikaforbrug i kvæg- og svinebesætninger - **BEK nr 178 af 26/02/2014**

Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om sundhedsrådgivningsaftaler for svinebesætninger – **BEK nr 949 af 27/08/2014**

Sverige

Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om förebyggande och särskilda åtgärder avseende hygien m.m. för att förhindra spridning av zoonoser och andra smittämnen - **SJVFS 2013:14**

Zoonoslag - SFS 1999:658

Smittskyddslag - 2004:168

Statens jordbruksverks föreskrifter om anmälningspliktiga djursjukdomar och smittämnen - **SJVFS 2012:24**

Statens jordbruksverks föreskrifter om operativa ingrepp samt skyldigheter för djurhållare och för personal inom djurens hälso- och sjukvård - **SJVFS 2013:41**

Djurskyddsförordning - SFS 1988:539

Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m. - **SJVFS 2010:15**

Tyskland

Verordnung zur Regelung bestimmter Fragen der amtlichen Überwachung des Herstellens, Behandeln und Inverkehrbringens von Lebensmitteln tierischen - **BGBl. I S. 1816, 1864**

Gesetz zur Vorbeugung vor und bekämpfung von Tierseuchen - **BGBl. I S. 1324**

Verordnung zur Anpassung der Meldepflicht nach § 7 des Infektionsschutzgesetzes an die epidemische Lage - **BGBl. I S. 1139**)

Medicinal Products Act - **BGBl. I S. 261**

Verordnung zum Schutz landwirtschaftlicher Nutztiere und anderer zur Erzeugung tierischer Produkte gehaltener Tiere bei ihrer Haltung (Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung - **BGBl. I S.94**)

Bilaga 4 – Statement of contribution

Frida Koppfeldt har skrivit delarna av rapporten som rör Tysklands och Sveriges lagstiftning samt ”Hur smittar MRSA CC398”.

Jennifer Svensson har skrivit delarna av rapporten som rör ländernas antibiotikaförsäljning, delen om tidigare utförda studier samt Danmarks lagstiftning.

Alla återstående delar i rapporten samt enkäten är utförd gemensamt.

Frida Koppfeldt & Jennifer Svensson



Besöksadress: Kristian IV:s väg 3
Postadress: Box 823, 301 18 Halmstad
Telefon: 035-16 71 00
E-mail: registrator@hh.se
www.hh.se