

Att stoppa MRSA hos grisar – är det lönsamt?

Antibiotikaresistenta bakterier är ett problem inom både human- och veterinärmedicin. MRSA är bakterier som är okänsliga för många antibiotika, de blir allt vanligare hos europeiska grisar och kan också smitta människor. I Sverige testas importerade galtar för att undvika införsel och hittills har endast ett fynd gjorts på svenska grisar. AgriFood har medverkat i en studie som analyserar testprogrammets samhällsekonomiska effekter. Resultaten visar att:

- Nyttan av testprogrammet uppgår till mellan 4,8 och 13,4 Mkr per år och kostnaderna till ca 1,8 Mkr per år, dvs. programmet är samhällsekonomiskt lönsamt.
- Slutsatsen gäller så länge grisar kan importeras från besättningar där risken att galtarna har MRSA är låg.
- Programmet kan behöva kompletteras med åtgärder för övervakning av svenska grisbesättningar då smitta kan komma in på andra sätt än genom import av avelsgaltar.

Antibiotikaresistens

Antibiotikaresistenta bakterier kan inte behandlas med den antibiotika de är resistenta mot. Gäller det bara en substans finns alternativ men resistens mot flera antibiotika blir allt vanligare vilket minskar möjligheterna att hitta andra effektiva mediciner. I många fall är alternativen också dyrare och har fler och allvarigare biverkningar. Antibiotikaresistens leder därmed till ökade kostnader för hälso- och sjukvård, uteblivna produktionsvärden, smärta och oro hos patienter, samt dödsfall.

Många bakterier orsakar sjukdom hos både djur och människor och bakterier som är specifika för människor, respektive djur, kan överföra gener mellan varandra. Resistenta bakterier inom veterinärmedicin är således ett problem för humanmedicin och vice versa.

Insatser för att motverka uppkomst och spridning av resistenta bakterier har diskuterats flitigt och olika åtgärder har föreslagits. Eftersom resistens gynnas av det selektionstryck som antibiotika utövar syftar de ofta till att minska onödig antibiotikaanvändning och isolera spridningskällor för resistenta bakteriestammar. Restriktiva riktlinjer för antibiotikaanvändning har t.ex. bidragit till att resistenta bakterier är mindre vanliga i Sverige än andra länder. En stor pool av resistensgener i grispopulationen vore därför problematisk.

MRSA hos grisar

MRSA är stafylokocker som är resistenta mot alla betalaktamantibi-

otika dit bl.a. penicillin hör. De kan ge allvarliga hudinfektioner hos människor. Det finns en särskild typ som blir allt vanligare bland grisar i Europa (och som uppmärksammats mycket i media på sistone). Den har dock bara upptäckts vid ett tillfälle i Sverige. Den kan smitta både djur och människor, huvudsakligen genom kontakt-smitta. Smittat kött anses inte vara någon betydelsefull smittväg till människor. Smittade grisar blir oftast inte sjuka men utgör en smittkälla, främst för människor med nära kontakt med dem. Cirka 21 procent av fallen i Danmark (däribland fem dödsfall) rör dock personer där man inte konstaterat någon kontakt med levande grisar.

MRSA från grisar tycks inte vara mer patogena (sjukdomsframkallande) än antibiotikakänsliga stafylokocker. Det totala antalet stafylokockinfektioner förmodas därmed inte öka om bakterierna etableras i Sverige. Emellertid förväntas de tränga undan antibiotikakänsliga stafylokocker och leda till fler resistent infektioner. Åtgärder för att förhindra införsel och spridning av dem kan därför vara samhällsekonomiskt effektiva.

Åtgärder för att förhindra införsel

Då MRSA främst smittar vid direktkontakt räknas import av levande grisar som bär på smittan som den största riskfaktorn. Kontinuerlig förnyelse av avelsmaterial är dock viktig för grisnäringens konkurrenskraft vilket gör import nödvändig. Efter diskussion med Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) har Svenska Djurbönders Smittskyddskontroll därför rekommenderat avelsföretagen att testa importerade galtar/sperma för MRSA och destruera de som testar positivt. Rekommendationerna följs av avelsföretagen.

Utan dessa åtgärder förväntas denna typ av MRSA, givet erfarenheterna i andra länder, förr eller senare spridas till svenska grisbesättningar och därifrån till människor. Tabell 1 ger en översiktlig bild av de nyttor (kostnadsbesparingar) som programmet kan ge upphov till samt de kostnader som följer av dess implementering.

Tabell 1: Testprogrammets förväntade nyttor och kostnader

Nyttor	Kostnader
Lägre sjukvårdskostnader	MRSA-test av galtar och semin
Lägre kostnader för smittspårning	Destruktion av MRSA-positiva galtar och semin
Minskat produktionsbortfall pga. sjukdom hos människor	Förlust av produktionsvärden från MRSA-positiva galtar och semin
Lägre kostnader för smärta, oro och dödsfall	Förlust av produktionsvärden pga. minskad efterfrågan på semin

Skattning av programmets nyttor

AgriFood Economics Centre har i samarbete med Folkhälsomyndigheten, Jordbruksverket (SJV), SVA och Svenska Djurhälsovården (SvDHSV) analyserat om värdet av nyttorna kan förväntas överstiga programmets kostnader, dvs. om åtgärderna för att stoppa smittspridningen är samhällsekonomiskt lönsamma. Då MRSA sannolikt inte finns hos grisar i Sverige bygger analysen på erfarenheterna från andra länder. För att minimera risken att överdriva testprogrammets positiva effekter har vi därför försökt undvika att överskatta programmets nyttor och underskatta dess kostnader.

MRSA antas inte orsaka några kostnader pga. sjukdom hos djuren då grisar sällan uppvisar symptom. Personer i riskgruppen förväntas dock få flera extra vårdkrävande infektioner varje år. Hur många det blir totalt beror på riskgruppens storlek. Varje fynd leder också till kostnader för smittspårning eftersom MRSA är smittspårningspliktigt. Detta gäller oavsett om personen är sjuk eller bara bärare av bakterierna. För patienter i slutenvård tillkommer kostnader för vård i enkelrum (även om de bara är bärare av bakterierna). Därutöver kan infektioner leda till förlust av produktionsvärden om patienterna är för sjuka för att arbeta, samt välfärd förluster pga. smärta, oro och dödsfall.

Då MRSA från grisar inte tycks vara mer patogen än antibiotikakänsliga stafylokocker antas de inte öka det totala antalet infektioner eller vårdtiderna och därmed inte påverka kostnaderna för produktionsbortfall. Vidare är underlaget för att skatta sannolikheten för dödsfall samt kostnaderna för smärta och oro hos patienter och anhöriga pga. denna typ av MRSA mycket begränsat. För att undvika att nyttan överskattas analyseras därför endast effekter i sjukvården (dvs. sjukvårdskostnader och kostnader för smittspårning).

För att ytterligare minska risken att överskatta nyttan begränsas riskgruppen till personer med nära kontakt med grisar och deras familjemedlemmar. Uppgifter om den svenska riskgruppens storlek (Tabell 2) fås från SvDHSV, Livsmedelsverket, SJV och Statistiska Centralbyrån. Det kan noteras att den är tämligen liten.

Tabell 2: Den svenska riskgruppen

Delgrupp	Antal
Grisbönder och deras anställda	2 500
Slakteriarbetare i kontakt med levande grisar	100
Gristransportörer	200
Veterinärer i kontakt med levande grisar	240
Familjemedlemmar till någon i ovanstående grupper	3 040
Hela riskgruppen	6 080

De förväntade kostnaderna för vård, isolering och smittspårning om MRSA skulle etableras i svenska grisbesättningar beror på sannolikheten att personer ur riskgruppen söker vård för hudinfektion, risken för att det rör sig om MRSA från grisar, sannolikheten att den kan behandlas inom öppenvården respektive kräver sjukhusvård, samt kostnaderna för de olika insatserna.

Sannolikheten att söka vård för hudinfektion samt sannolikheten att den kan behandlas i öppenvården eller kräver sjukhusvård, skattas med data från Socialstyrelsen och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL). Risken att få MRSA från grisar skattas dels med uppgifter från FOI om prevalens (förekomst) i den danska riskgruppen år 2012 (8 procent, vilket kan vara en underskattning då det finns tecken på att prevalensen fortfarande ökar), och dels med uppgifter från sju holländska studier från perioden 2007 – 2012 (15 procent). Det förväntade årliga antalet fall i öppenvård respektive slutenvård under olika antaganden om prevalens i riskgruppen framgår av Tabell 3.

Tabell 3: Förväntat antal fall av MRSA från grisar per år i Sverige

Typ av fall	Om prevalensen i Sverige blir som i Danmark	Om prevalensen i Sverige blir som i Holland
Infektioner i öppenvård	11	20
Icke sjuka bärare i slutenvård	49	95
Infektioner i slutenvård	0,2	0,4
Totalt	50,2	115,4

Kostnadsbesparingarna skattas med data från FASS, Region Skåne, SKL, Socialstyrelsen, Stockholms läns landsting och Västra Götalandsregionen. Då de inte kan beräknas exakt anger Tabell 4 de gränser som besparingarna med 95-procents säkerhet ligger inom (95 % konfidensintervall). Den största delen av besparingarna utgörs av uteblivna kostnader för icke sjuka bärare i slutenvården. Det beror dels på att MRSA från grisar inte är så patogen (dvs. endast ett fåtal av dem som får bakterien blir sjuka vilket innebär låga kostnader för behandling) och dels att Sverige, i likhet med Danmark och Holland, antas testa alla ur riskgruppen som söker sjukhusvård och isolera positiva fall för att minimera problemen med resistens i slutenvården.

Tabell 4: Förväntade årliga besparingar i Sverige av att undvika MRSA i grisbesättningarna (Mkr, 2011 års priser)

Typ av fall	Om prevalensen i Sverige blir som i Danmark	Om prevalensen i Sverige blir som i Holland
Poliklinisk vård: tester, behandling, uppföljning, smittspårning	0,1 – 0,6	0,4 – 0,8
Slutenvård, icke sjuka: tester, isolering, uppföljning, smittspårning	4,7 – 9,8	7,6 – 12,6
Slutenvård, sjuka: tester, isolering, behandling, uppföljning, smittspårning	0,01 – 0,03	0,02 – 0,04
Totalt	4,8 – 6,7	8,0 – 13,4

Skattning av åtgärdernas kostnader

Då avelsföretagen inte får ersättning för MRSA-positiva galtar/sperma utgörs programmets *kostnader* av kostnader för tester, kostnader för att destruera MRSA-positiva galtar/sperma samt förlorade produktionsvärden från dessa galtar/sperma. Det finns två avelsföretag i Sverige och analysen görs under antagande av att båda importerar avelsmaterial via galtar.

Det antas att det importeras ca 400 galtar per år i 22 omgångar (batcher) och att varje galt testas vid tre tillfällen med ca en veckas mellanrum. Dessutom tas två miljöprov per batch. Om något prov är positivt destrueras samtliga galtar i batchen.

Kostnader för MRSA-tester samt för destruktion av MRSA-positiva galtar beräknas utifrån uppgifter från SJV, SvDHSV, SVA och Svensk Lantbrukstjänst.

Kostnaderna för destruktion av galtar och förluster av produktionsvärden beror även på risken att de bär på MRSA. Eftersom prevalensen varierar mycket mellan europeiska grisbesättningar är den svår att skatta. Då ett av avelsföretagen importerar galtar från Norge används prevalensen i norska grisbesättningar (0,6 procent) som utgångspunkt.

Kostnaderna för förlorade produktionsvärden från destruerade galtar skattas utifrån marknadspriset på semin. Sannolikt innebär detta en överskattning då endast två verksamma företag gör den svenska seminmarknaden till en oligopolmarknad.

Testprogrammets kostnader ökar avelsföretagens kostnader för seminproduktion. Detta leder till prisökningar som minskar efterfrågan på semin vilket innebär ytterligare kostnader i form av förlo-

rade produktionsvärden. Dessa beräknas med hjälp av priskänsligheten hos fläsk i Sverige (- 0,534) som skattats av SJV. Testprogrammets totala förväntade årliga kostnader framgår av Tabell 5.

Tabell 5: Förväntade årliga kostnader (2011 årspriser)

Kostnader	Mkr
MRSA-tester	0,36
Destruktion av MRSA-positiva galtar	0,001
Förlust av produktionsvärden från destruerade galtar	0,83
Förlust av produktionsvärden pga. minskad seminefterfrågan	0,64
Totalt	1,83

Resultat

Givet analysens grundantaganden ger testprogrammet ett överskott på mellan 3 och 11,6 Mkr per år och är därmed samhällsekonomiskt lönsamt.

Känslighetsanalys

Då det råder osäkerhet om risken att en galt testar positivt för MRSA, och då högre risk innebär högre förväntade kostnader för destruktion av galtar och förlust av seminproduktion, analyseras hur hög den får vara för att programmets kostnader inte skall överstiga nyttan, allt annat lika. Resultaten visar att gränsen går vid 2,2 (dansk prevalens) respektive 3,6 procent (holländsk prevalens).

En annan faktor med stor effekt på programmets kostnader är priskänsligheten hos efterfrågan på semin. Det visar sig att gränsen ligger vid - 3,4 (dansk prevalens) respektive - 6,0 (holländsk prevalens) vilket, i båda fallen, är tämligen högt.

Riskgruppens storlek kan ha stor påverkan på programmets nytta. I grundanalysen begränsas den till de som har nära kontakt med grisar. Emellertid tillhör ca 21 procent av de danska fallen inte denna grupp. Om detta skulle gälla även i Sverige ökar nyttan till mellan 5,8 och 14,4 Mkr.

Slutsatser och policyimplikationer

Grundresultaten visar att tesprogrammet är samhällsekonomiskt lönsamt. I känslighetsanalysen studeras effekten av att släppa på några av de bakomliggande antagandena. Det kan konstateras att gränsen för sannolikheten att en galt skall testa positivt för MRSA är lägre än den genomsnittliga prevalensen i europeiska grisbesättningar. Det finns således risk att i galtar kommer att importeras från besättningar där sannolikheten att djuren skall vara smittade är så hög att testprogrammets kostnader överstiger värdet av nyttorna. Det kan finnas besättningar med tillräckligt låg risk för MRSA, men de kan vara svåra hitta.

En förutsättning för analysens resultat är också att programmet kan förhindra införsel och spridning av MRSA bland grisar och därifrån till människor. Även om detta är den i särklass viktigaste riskfaktorn finns en risk för att smitta förs in och sprids på andra sätt än via import av avelsgaltar. Exempelvis finns det studier från andra europeiska länder som visar att smitta kan spridas av personer som arbetar på eller besöker grisgårdar, och möjligen via luften. Man har dock inte kunnat kvantifiera dessa alternativa risker. De är sannolikt också mindre i Sverige än i länder där MRSA redan är spridd bland grisarna och påverkas också av effektiviteten hos andra biosäkerhetsåtgärder i grisproduktionen. De har därför inte kunnat tas med i känslighetsanalysen.

Det kan emellertid, för att säkerställa det goda svenska smittläget, vara nödvändigt att komplettera testprogrammet med åtgärder för att övervaka besättningarna och intervensera tidigt om smitta konstateras.

Källa

Höjgård S, Aspevall O, Bengtsson B, Hæggman S, Lindberg M, Mieziowska K, Nilsson S, Ericsson Unnerstad H, Viske D, Wahlström H (2014). "Preventing introduction of livestock associated MRSA in a pig population - benefits, costs and knowledge gaps from the Swedish perspective. AgriFood Economics Centre Working Paper 2014:5.

Mer information

Sören Höjgård
E-post: soren.hojgard@slu.se
Telefon: 046 – 222 07 93

**Vad är AgriFood
Economics
Centre?**

AgriFood Economics Centre utför kvalificerade samhällsekonomiska analyser inom livsmedels-, jordbruks- och fiskeriområdet samt landsbygdsutveckling. Verksamheten är ett samarbete mellan Sveriges lantbruksuniversitet och Lunds universitet och syftar till att ge regering och riksdag vetenskapligt underbyggda underlag för strategiska och långsiktiga beslut.

Kontakt

AgriFood Economics Centre
Box 730, 220 07 Lund
AgriFood Economics Centres publikationer kan beställas eller laddas ned på www.agrifood.se
