

# Hur mycket får PRRS-bekämpning kosta?

– en veterinärmedicinsk och samhällsekonomisk analys

- Grissjukdomen PRRS skulle innebära stora kostnader för lantbruket och förädlingsleden om den skulle sprida sig till Sverige.
- PRRS är mycket utbredd i Europa, bland annat i Tyskland och Danmark.
- Kommer smittan till Sverige är bekämpning genom stamping out i de flesta fall motiverad med hänsyn till sjukdomens ekonomiska konsekvenser.





# Hur mycket får PRRS-bekämpning kosta?

– en veterinärmedicinsk och samhällsekonomisk analys

*Denna utredning belyser veterinärmedicinska och samhällsekonomiska aspekter på bekämpning av grissjukdomen PRRS, en sjukdom som idag inte förekommer i Sverige. Arbetet är gjort som vägledning för beslutsfattande den dag PRRS-smitta åter introduceras i landet. Kostnads/nytt-analysen i rapporten visar vilka kostnader och andra effekter smittan skulle få om den inte bekämpas, både för grisproduktionen och för den övriga ekonomin. Analyserna visar också vilka resurser som kan läggas på bekämpning och kontroll för att hålla landet smittfritt.*

Författare

Diana Viske

Bo Norell

Lars Pettersson

Lars M Widell

Svante Nilsson

Ivar Vågsholm



# PRRS control and eradication

- a cost/benefit analysis

*PRRS (Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome) is currently not present in Sweden. This report contains a cost/benefit analysis of PRRS control and eradication in case of its introduction into the country. The analysis has been carried out by the Swedish Board of Agriculture as in-house guidance for policy and decision-making for the next few years. It illuminates the impact of PRRS on both farmers' and the national economy if not controlled, as well as the resources relevant for use in keeping the country free of PRRS. The Swedish Board of Agriculture is the central competent authority dealing with agricultural and veterinary affairs.*

Author(s)

Diana Viske  
Bo Norell  
Lars Pettersson  
Lars M Widell  
Svante Nilsson  
Ivar Vågsholm



# Sammanfattning

PRRS är en allvarlig grissjukdom som är spridd i många länder, men den bekämpas i Sverige med stöd av epizootilagen (1999:658) om och när smittan kommer till landet. Sveriges första utbrott inträffade sommaren 2007. Smittan bekämpades genom s.k. stamping out, vilket resulterade i att Sverige åter är fritt från smittan, men också i en stor kostnad för staten. Kostnads/nytto-analysen i rapporten är gjord som en vägledning för bekämpningen de kommande åren. Beräkningarna visar vilka kostnader som skulle uppstå om PRRS var spridd i landet, och med ledning av detta hur mycket medel som kan läggas på PRRS-bekämpning.

PRRS finns utbredd i bl.a. Tyskland och Danmark och risken att Sverige drabbas är uppenbar. Skulle smittan komma hit och inga åtgärder vidtas skulle smittspridningen sannolikt bli lika hög som i Danmark (över 70 %). PRRS kan i enskilda besättningar orsaka betydande förluster genom en ökad sjuklighet och dödlighet. Rapporten visar att om inga åtgärder vidtas för att kontrollera PRRS och smittan drabbar 70 % av besättningarna, kommer de direkta kostnaderna för grisproduktionen inom 10-15 år att motsvara sammanlagt mellan 46 och 300 miljoner kronor årligen. De indirekta kostnaderna för förädlingsindustrin och andra branscher kan i samma situation förväntas uppgå till mellan 50 och 350 miljoner kronor årligen.

Beräknat på de direkta effekterna PRRS kan orsaka är stamping out en lönsam investering vid begränsade utbrott liknande det år 2007, om utbrotten inte återkommer mer än vart annat år. Stamping out kan också vara lönsamt vid relativt stora utbrott om de inte återkommer så ofta, exempelvis ett utbrott som omfattar tre procent av grispopulationen vart tionde år. Ett genomförande av stamping out-strategin kräver stora personella och ekonomiska resurser och tvingande regelverk men ger, om utbrotten inte kommer alltför ofta, en hög avkastning på investerat kapital. Andra saneringsalternativ än stamping out bedöms för de flesta besättningar vara alltför riskabla om målet även fortsättningsvis är att hålla landet smittfritt.

Analyser visar också att vissa besättningstyper har mycket stora kontaktnät genom försäljning av levande djur. Det är här extra viktigt att upptäcka en eventuell smitta och övervakningsprogrammet för PRRS bör utökas bland annat för dessa besättningstyper.





# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Huvudrapport.....</b>	<b>1</b>
1.1	Projektbeskrivning .....	1
1.2	Sjukdomsbeskrivning .....	2
1.3	Grisproduktionen i Sverige .....	3
1.4	Utbrottet i Sverige 2007 .....	5
1.5	Risk för introduktion av PRRS till Sverige ( <i>Release assessment</i> ).....	6
1.6	Risk för smittspridning inom Sverige innan smittan påvisas ( <i>Exposure assessment</i> )8	
1.7	Konsekvenser vid introduktion och smittspridning av PRRS i Sverige ( <i>Consequence assessment</i> ).....	12
1.7.1	Hur drabbas den enskilda besättningen? .....	12
2.7.2	Hur kostsam blir spridd PRRS-smitta i landet? .....	14
1.8	Riskhantering ( <i>Risk management</i> ) .....	16
1.8.1	Hur kan risken för introduktion sänkas? .....	16
1.8.2	Hur kan konsekvenserna av ett utbrott minskas? .....	17
1.8.3	Alternativ 1 – stamping out.....	18
1.8.4	Alternativ 2 – isolering och partiell utslaktning.....	18
1.8.5	Alternativ 3 – förbud mot försäljning av djur till smittfria besättningar.....	19
1.8.6	Inga statliga åtgärder .....	20
1.9	Analys.....	21
1.9.1	Kostnads/nytto-analys av bekämpning.....	21
1.9.2	Analys av påverkan på andra sektorer i samhället.....	24
1.9.3	Övervakning av smittläget .....	27
1.9.4	Vidare studier .....	31
1.10	Slutsatser ( <i>Risk characterisation</i> ) .....	32
<b>2</b>	<b>Bilagor om sjukdomen PRRS.....</b>	<b>35</b>
2.1	Bilaga: Ordförklaringar .....	35
2.2	Bilaga: Historik om PRRS .....	37
2.3	Bilaga: PRRS-virusets egenskaper.....	39
2.4	Bilaga: Symtom.....	40
2.4.1	Variationer i symtombilden.....	40
2.4.2	Symtom i akut fas.....	41
2.4.3	Symtom vid endemisk infektion .....	43
2.5	Bilaga: Produktionsförluster orsakade av PRRS.....	44
2.6	Bilaga: Epidemiologi.....	48

2.7	Bilaga: Smittspridning i olika länder .....	52
2.8	Bilaga: Diagnostik.....	54
2.9	Bilaga: Immunitet.....	55
2.10	Bilaga: Vaccinering.....	56
<b>3</b>	<b>Bilagor om hanteringen av PRRS internationellt .....</b>	<b>59</b>
3.1	Bilaga: Lagstiftning inom EU .....	59
3.2	Bilaga: Åtgärder i länder med utbredd PRRS-smitta .....	62
3.2.1	Generella åtgärder .....	62
3.2.2	Åtgärder i enskilda besättningar.....	62
3.3	Bilaga: Skötselråd för smittade besättningar enligt dansk PRRS-manual .....	65
3.4	Bilaga: Metoder för PRRS-sanering .....	68
3.4.1	Stamping out / Totalsanering .....	68
3.4.2	Test & removal.....	68
3.4.3	Close & rollover .....	69
3.4.4	Partiell utslaktning/delsanering.....	69
3.4.5	Övrigt .....	71
3.5	Bilaga: Delsanering enligt dansk PRRS-manual.....	72
3.6	Bilaga: Erfarenheter kring sanering från andra länder .....	74
3.6.1	Tyskland .....	74
3.6.2	Danmark .....	75
3.7	Bilaga: Lagstiftning i andra länder utan smitta .....	77
3.7.1	Norge.....	77
3.7.2	Finland.....	77
3.7.3	Schweiz .....	77
3.7.4	Australien .....	78
<b>4</b>	<b>Bilagor om PRRS för svenska förhållanden .....</b>	<b>81</b>
4.1	Bilaga: Grisbranschen i Sverige .....	81
4.2	Bilaga: Lagstiftning och bekämpningsåtgärder i Sverige .....	86
4.3	Bilaga: Utbrottet i Sverige 2007.....	88
4.4	Bilaga: Övervakningsprogrammet för PRRS .....	91
4.5	Bilaga: Slakttransporter till Tyskland .....	93
<b>5</b>	<b>Analyser.....</b>	<b>95</b>
5.1	Bilaga: Påverkan på andra sektorer i samhället .....	95
5.2	Bilaga: Beräkningsmetoder .....	102
5.3	Bilaga: Särskilda problem vid utbredd PRRS-smitta i Sverige.....	103

5.3.1	Djurskyddsproblem .....	103
5.3.2	Påverkan på avelssamarbetet.....	103
5.3.3	Påverkan på exporten .....	103
5.3.4	Interaktion med andra smittämnen.....	104
5.3.5	Ökad antibiotikaförbrukning och resistensproblematik .....	104
5.4	Bilaga: Val av bekämpningsmetod .....	107
5.4.1	Regional kontroll eller kontroll på besättningsnivå .....	107
5.4.2	PRRS i epizootilagstiftningen .....	108
5.4.3	Initial screening .....	108
5.4.4	Saneringsalternativ .....	109
5.4.5	Vaccinering vid sanering.....	110
5.4.6	Övriga överväganden .....	111
<b>6</b>	<b>Statistik.....</b>	<b>112</b>
6.1	Bilaga: Utförsel av levande grisar .....	112
6.2	Bilaga: Införsel av levande grisar.....	114
6.3	Bilaga: Exportstatistik griskött.....	115



# 1 Huvudrapport

## 1.1 Projektbeskrivning

PRRS (*Porcine Reproductive and Respiratory Disease*) är en allvarlig grissjukdom som är spridd i många länder. Sverige ska med stöd av bestämmelser i epizootilagen (1999:658) bekämpa och utrota PRRS om och när smittan kommer till landet. Sveriges första utbrott inträffade och bekämpades sommaren 2007, vilket resulterade i en stor kostnad för staten, men glädjande nog också i att Sverige åter är fritt från smittan.

Projektet ”Ekonomiska aspekter på bekämpning av PRRS” har genomförts som ett samarbetsprojekt inom Jordbruksverket. Veterinärmedicinsk, lantbruksekonomisk och nationalekonomisk kunskap har vävts samman för att beräkna kostnaden för olika alternativa sätt att i framtiden hantera en introduktion av PRRS i Sverige.

Målen med projektet har varit att

- presentera handlingsalternativ inför ett eventuellt nytt utbrott av PRRS i Sverige, samt redovisa vilka ekonomiska och andra konsekvenser dessa skulle ha för staten, drabbade djurägare, övriga näringen och samhället.
- ta fram underlag inför bedömningen av under vilka omständigheter det inte längre är rimligt att bekämpa PRRS med stöd av epizootilagen.

Uppdraget kommer från Jordbruksverket självt i syfte att i förväg söka analysera kostnaderna för att även i framtiden bekämpa PRRS med stöd av epizootilagen. Sjukdomar som ingår i epizootilagstiftningen ska bekämpas genom myndighetsbeslut tills smittan utrotats och djurägare får ersättning med statliga medel. Av epizootilagen framgår också att om det blivit klarlagt att en sjukdom inte längre kan bekämpas med rimliga insatser, får regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer (i detta fall Jordbruksverket) besluta att bekämpningen ska upphöra. Eftersom inga EG-bestämmelser reglerar PRRS skulle ett sådant beslut kunna tas utan hinder i EG-rätten.

Kostnaderna för en sådan bekämpning har beräknats och jämförts med en situation där PRRS inte längre regleras av staten och smittan sprids fritt. Den grundläggande tanken i rapporten kan förenklat uttryckas som att skillnaden i kostnad mellan en PRRS-fri och en PRRS-smittad produktion utgör det ekonomiska utrymme som kan användas för bekämpning av sjukdomen. Ytterligare faktorer som är svåra att kvantifiera ekonomiskt tillkommer och behöver vägas in i analysen.

Rapporten behandlar alltså frågeställningen om, och i så fall hur länge, det är lönsamt att bekämpa PRRS. Någon utvärdering av utformningen av ersättningsystemet eller av vilken aktör (Jordbruksverket eller näringen) som är mest lämplig som ansvarig för bekämpandet ingick inte i uppdraget. Parallella utredningar och arbeten kring dessa frågor pågår både i Sverige och inom EU.

Rapporten riktar sig till beslutsfattare inom Jordbruksverket som svar på uppdraget, men kan förhoppningsvis även fungera som informationskälla för andra som berörs av PRRS. Utöver denna del av rapporten finns i ett antal bilagor ytterligare material för fördjupad läsning, såsom ytterligare sjukdomsbeskrivning, beskrivning av lagstiftning och åtgärder i andra länder etc.

Deltagarna i projektgruppen har varit Diana Viske (projektledare), Bo Norell och Svante Nilsson, samtliga vid Jordbruksverket, samt professor Ivar Vågsholm vid SVA (Statens Veterinärmedicinska Anstalt) som adjungerad till gruppen. För kapitlet om Jordbruksverkets Input-Output-modell och uppskattning av indirekta samhällsekonomiska effekter svarar Lars Pettersson och Lars M Widell, Jordbruksverket.

Under arbetets gång har diskussioner pågått med SVA, Svenska Djurhälsovården och med Sveriges Grisföretagare. En hearing med presentation av projektet genomfördes i november 2008.

## 1.2 Sjukdomsbeskrivning

Många bedömer att PRRS för närvarande är den mest betydelsefulla sjukdomen i svinproduktionen i världen. Sjukdomen rapporterades för första gången 1987 i USA och har sedan spridit sig till de allra flesta länder med industriell svinproduktion. Sverige genomlevde det första PRRS-utbrottet sommaren 2007 och är nu åter friförklarat. Norge, Finland, Australien, Nya Zeeland och Schweiz är andra PRRS-fria länder. Kina och Vietnam kämpar för närvarande med stora utbrott av en ovanligt aggressiv form av PRRS. Från Filippinerna har det nyligen kommit oroande rapporter om samtidig infektion hos grisar med både PRRS och Ebola-Reston.

PRRS orsakas av ett virus. Sjukdomen karakteriseras av reproduktionsstörningar så som aborter, dödfödda grisar och svaga smågrisar, och när det gäller smågrisar och slaktsvin främst av ökad dödlighet, sjukdom i andningsorganen och dålig tillväxt. PRRS-viruset angriper grisar och någon direkt zoonotisk aspekt finns inte. Den ökade antibiotikaförbrukning som följer i länder som drabbas av PRRS-smitta kan dock i förlängningen ha konsekvenser för humanhälsan.

När en besättning smittas av PRRS blir symtomen akuta. Sjukligheten generellt och dödligheten framför allt hos smågrisar kan bli hög. Efter några veckor eller månader övergår infektionen i en mer kronisk, s.k. endemisk fas, med något lindrigare symtom. Symtomen varierar dock kraftigt mellan olika besättningar. Vissa besättningar får mycket kraftiga symtom medan andra har få eller inga kliniska sjukdomsproblem. Orsaken till att sjukdomen uppträder så olika är delvis okänd, men anses framför allt bero på besättningens allmänna hälso- och immunstatus, liksom miljö- och skötselfaktorer. När andra smittämnen förekommer samtidigt blir symtomen oftast allvarligare eftersom de ger upphov till sekundärinfektioner. Växlingar i symtombilden kan även bero på variationer mellan olika virusstammar. Virus delas in i två typer, en europeisk och en nordamerikansk. Dessa förekommer i ett antal subtyper och ett stort antal stammar.

PRRS-viruset har två egenskaper som gör smittan mycket besvärlig. Den ena är den utpräglade tendensen att ständigt mutera, vilket gör att uppbyggnaden av immunitet hos grisarna försvåras. Grisar som genomgått en PRRS-infektion blir inte helt resistent mot andra PRRS-virusstammar. Tillverkningen av vaccin och diagnostiska verktyg för analys av blodprover försvåras också.

Den andra egenskapen är att viruset bl.a. angriper immunsystemet, och försvagar och fördröjer kroppens immunreaktion. Nedsättningen av immunförsvaret leder till sekundärinfektioner och betydelsen av andra smittor i besättningen ökar.

Någon behandling mot själva virusinfektionen finns inte. Rekommendationer till smittade besättningar i andra länder syftar istället till att genom olika åtgärder minska symtomen och produktionsförlusterna och lindra de sekundärinfektioner som tillstöter. I en del länder innebär detta främst en ökad antibiotikabehandling och vaccinering, medan andra länder har mer ambitiösa program med omfattande smittskyddsåtgärder i besättningarna.

Viruset sprids både via direktkontakt mellan grisar och indirekt via exempelvis förorenade kläder och transportfordon. Det är omdiskuterat om vindspredning har någon större betydelse. Att PRRS fått sådan spridning i världen beror till stor del på att spridningen till en början skedde innan man hade utvecklat några diagnostiska tester för PRRS. I allmänhet saknas i andra länder idag bekämpningslagstiftning mot PRRS, förutom i de länder som är fria. Nu när tester finns tillgängliga och man har sett vilken påverkan PRRS har på grisproduktionen höjs röster på många håll och medel avsätts för att man ska försöka kontrollera eller till och med åter utrota PRRS. OIE fokuserar för närvarande bl.a. på PRRS (Office International des Epizooties, världsorganisation för djurhälsa).

### **1.3 Grisproduktionen i Sverige**

Den svenska grisenäringen har, liksom i andra länder, genomgått stora förändringar de senaste decennierna. Besättningarna blir allt färre, men samtidigt allt större. Den genomsnittliga besättningsstorleken är för suggor och galtar ca 130 djur och för slaktsvin ca 520 djur.

Vid den s.k. djurräkningen år 2007 fanns cirka 181 000 suggor och galtar, ca 1 015 000 slaktsvin och cirka 480 000 smågrisar. Djurräkningen ger en ögonblicksbild av antalet djur i landet. Djuren är fördelade på ca 1 440 företag med suggor, ca 1 940 företag med slaktsvin, och totalt på ca 2 300 företag. Många har integrerad produktion med både smågrisproduktion och slaktsvinsuppfödning. Därtill kommer ett antal mindre grisuppfödare och ägare av ”hobbygrisar”. I Jordbruksverkets register fanns det 2007 (december) 5 145 registrerade s.k. produktionsplatser för grisar. Begreppet produktionsplats betecknar en byggnad eller anläggning där det finns en eller flera grisar. Varje produktionsplats har ett eget unikt produktionsplatsnummer. För små producenter motsvarar gården en produktionsplats. Större producenter kan äga flera produktionsplatser på olika geografiska platser.

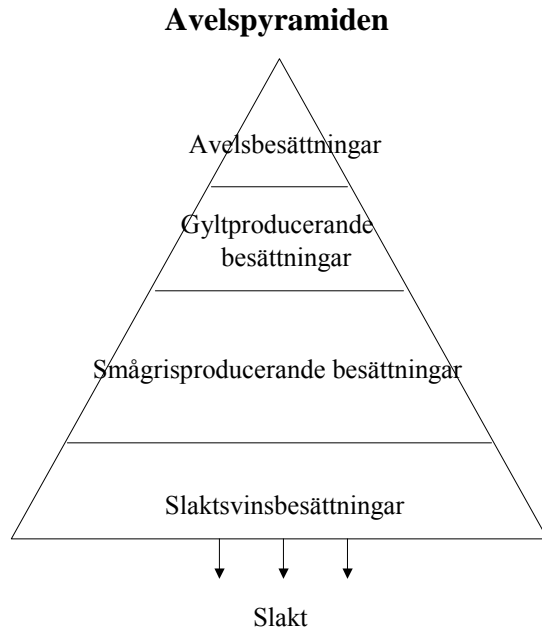
Fördelningen av grisar i landet är ojämn. Områden med många grisar per kvadratkilometer finns i Skåne, Halland och delar av Västra Götaland (främst i områden kring Vänerns sydvästliga spets). Dessutom finns det en hög täthet av grisar i delar av Östergötland. Det finns sedan generellt fler grisar i södra Sverige jämfört med norra delarna av landet. I norra Sveriges inland saknas grisar helt i ett flertal kommuner.

#### ***Svenska Djurhälsovården***

Svenska Djurhälsovården är officiell huvudman för djurhälsoprogram i grisbesättningar, och anslutningsgraden är hög. I stort sett alla större smågrisproducenter är anslutna, och ca 90 % av slaktsvinen i Sverige kommer från anslutna besättningar.

## ***Avelspyramiden***

Grisbranschen i Sverige arbetar enligt modellen med en avelspyramid där de avelsmässigt värdefullaste besättningarna finns överst i pyramiden och slaktsvinsbesättningarna nederst:



**Figur 1** Avelspyramiden

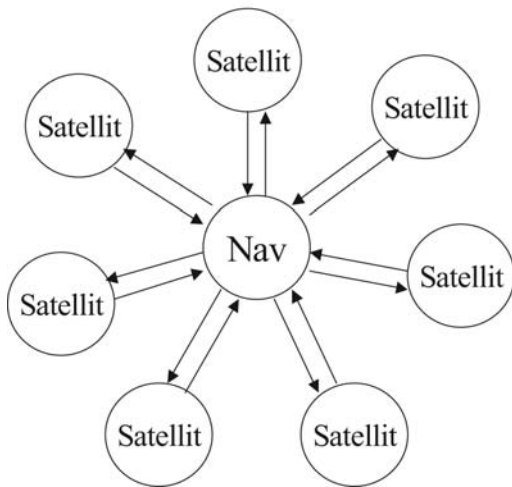
Flödet av grisar inom pyramiden ska enligt branschpraxis huvudsakligen ske nedåt i pyramiden. Visst flöde i sidled kan förekomma, men försäljning eller annan förflyttning uppåt ska inte ske. Avelsbesättningarna producerar avelsgaltar, men även elitgyltor främst till de gyltproducerande besättningarna. Gyltproducerande besättningar producerar hybridgyltor som går till smågrisproduktionen. De smågrisproducerande besättningarna säljer förmedlingsgrisar till slaktsvinsbesättningar för uppfödning till slakt. Ca 75 % av smågrisproducenterna har integrerade besättningar och föder upp sina egna smågrisar ända till slakt.

## ***Suggpooler***

Ett för Sverige unikt produktionssystem är de s.k. suggpoolerna, se figuren nedan. I ett samarbete flera djurägare emellan flyttas suggor mellan gårdar i suggpoolen enligt ett strikt system. På en gård, det s.k. navet, betäcks suggorna för att sedan inför grisning flyttas ut till en av de andra gårdarna, de s.k. satelliterna. Hela grupper suggor flyttas samtidigt, där alla suggor beräknas grisa vid samma tid. När smågrisarna vants av flyttas suggorna tillbaka till navet för att betäckas. När de ska grisa nästa gång flyttas åter till någon av satelliterna. En del satelliter är stora nog att ta emot flera suggrupper som grisar vid olika tidpunkter och har på så vis flera omgångar samtidigt. Ca 23 % av suggorna i besättningar anslutna till Svenska Djurhälsövården ingår i suggpoolssystem. Systemet är en vidareutveckling av omgångsuppfödningen och uppstod som ett alternativ när lönsamheten för enskilda mindre uppfödare sviktade.



## Suggpoolssystemet



Figur 2 Suggpoolssystemet

### 1.4 Utbrottet i Sverige 2007

Under sommaren 2007 påvisades PRRS för första gången i Sverige genom ett rutinprov i det ständigt pågående övervakningsprogrammet för PRRS. Massiv provtagning genomfördes mycket snabbt för att kartlägga smittans utbredning. Inom en vecka hade sammanlagt sju smittade besättningar identifierats i Skåne och en möjligt infekterad i Halland. Totalt antal smittade gårdar (produktionsplatser) var 15, fördelat på åtta ägare. Endast vaga kliniska symtom hade förekommit.

Med ledning av resultaten från smittspårningen och provtagningarna gjordes bedömningen att PRRS ännu inte hunnit få någon större spridning i landet, och utbrottet bekämpades med stöd av epizootilagen. Samtliga grisar i de smittade besättningarna avlivades eller slaktades, och gårdarna sanerades. Smittkällan kunde dock aldrig fastställas.

Jordbruksverket har beräknat de statliga kostnaderna för utbrottet till cirka 50 miljoner kronor, varav ca 23 miljoner kronor för provtagning, analys och veterinärkostnader och resterande som ersättning till de drabbade djurägarna. Kostnader för bl.a. avlivade djur, sanering och 50 % av produktionsförlusterna ersätts med statliga medel. Förutom de ersatta kostnaderna beräknas djurägarna haft produktionsförluster motsvarande ca 5 miljoner kronor.

Sverige har i en skrivelse till OIE och EU-kommissionen åter förklarat landet fritt från PRRS. OIE är en internationell organisation som arbetar fram riktlinjer för smittskydd vid handel mellan länder. Dessa är i sin tur kopplade till WTO:s handelsregler. OIE har dessutom riktlinjer för diagnostik, riskbedömning för smittsamma sjukdomar vid import och utser referenslaboratorier. För PRRS är referenslaboratoriet National Veterinary Institute i Polen.

## **1.5 Risk för introduktion av PRRS till Sverige** (*Release assessment*)

Detta och de följande kapitlen i denna huvudrapport följer strukturen och benämningarna i OIE:s riktlinjer för riskbedömning för smittsamma sjukdomar vid import.

### ***Kontakter med utlandet***

PRRS är spridd i flera länder nära Sverige. I exempelvis Danmark beräknas mer än 70 % av besättningarna vara smittade, och i flera andra europeiska länder exempelvis Tyskland runt 90 %.

Sverige har hos EU-kommissionen ansökt om s.k. tilläggsgarantier för PRRS, och Sverige ställer därmed krav på PRRS-kontroll i samband med införsel och import av grisar. De kontakter svenska uppfödare har med andra länder genom införsel av grisar är dock mycket begränsade. Idag är det därför snarare andra faktorer än införsel av levande djur som utgör en smittrisk för landet. Förhållandet kan självfallet ändras om tilläggsgarantier inte beviljas och om införseln av grisar ökar.

Risken för introduktion av PRRS är troligen större vid exempelvis utnyttjande av utländska serviceföretag för reparation i svinstallar, och i samband med den relativt omfattande utförsel av grisar som sker till tyska slakterier. Förutom slakttransporterna har det under vissa år förekommit utförsel av ett icke oväsentligt antal grisar för vidare uppfödning i Tyskland.

Den omfattande utförseln av grisar till Tyskland är ett resultat av att avräkningspriserna för suggor och galtar är betydligt högre vid tyska slakterier än i Sverige. Verksamheten har pågått under lång tid, men omfattningen har blivit dubbelt så stor under de senaste fyra åren jämfört med åren innan. Under år 2008 förmedlades 14 800 st djur till Tyskland för slakt.

Djur sänds till Tyskland för slakt från besättningar i alla nivåer i avelspyramiden, och även från galtstationer. Verksamheten utgör en potentiell smittrisk, även om den inte kan kvantifieras. Följs alla föreskrifter och smittskyddsrekommendationer bör smitta dock kunna undvikas.

I de fall det förekommer utländska transportfordon medför detta troligen en större risk. Smitta kan introduceras om hygien vid transport är bristfällig, både via otillräckligt rengjorda transporter och via transportörens kläder om han/hon går in i svinstallarna när djuren hämtas. Med tanke på smittförekomsten i Tyskland har tyska transporter sannolikt alltid varit i kontakt med smitta de närmsta dagarna före det att grisar hämtas i Sverige, och grundlig rengöring och desinfektion av transportfordonen är nödvändig om smitta ska kunna undvikas.

Självfallet skulle också illegalt införda grisar eller sperma och illegal utfodring med okokt matavfall kunna föra in PRRS i landet.

Danska grisar transiteras sedan några år regelbundet på landsväg genom Skåne när de transporteras från produktion på Bornholm till slakterier i övriga Danmark. Inga av fallen i Skåne 2007 har dock kunnat sättas i samband med dessa transiteringar, och de smittade gårdarna låg långt ifrån den väg där transiteringen ska ske.

De besättningar som var smittade 2007 kan smittspåringsmässigt delas upp i två s.k. kluster. Virusstammarna i dessa kluster skiljer sig något, vilket gör att man inte helt kan utesluta två introduktioner. Bristen på typningar av stammar i andra länder under senare tid gör dock att smittspårningen är svår. Från båda cluster hade grisar sålts till slakt i Tyskland, men något samband med dessa slakttransporter har inte kunnat fastställas.

## ***Smittskyddsrekommendationer***

För att bibehålla det goda smittskyddsläget i Sverige bildades vid EU-inträdet Svenska Djurbönders Smittskyddskontroll (SDS). SDS informerar importörer och exportörer om risker och försiktighetsåtgärder i samband med import och export och bedriver en frivillig importkontroll. Förutom den officiella kontrollen och de gällande föreskrifterna i samband med utförsel av djur gör SDS/Svenska Djurhälsovården besök och ger smittskyddsrekommendationer till företag med denna typ av verksamhet. Genom SDS försorg finns även möjlighet att använda biltvättar i Helsingborg och Trelleborg, där SDS står för tvätt- och desinfektionskostnaden för transportbilar som varit utomlands.

Under 1990-talet pågick i Sverige ett utrotningsprogram för Aujeszky's sjukdom (AD, pseudorabies) i Svenska Djurhälsovårdens regi. Under denna tid skärptes smittskyddsrutinerna i besättningarna och många besättningar utrustades med bl.a. karantäner och utlastningsrum. Programmet lyckades i sin målsättning, men tyvärr sjönk smittskyddsmedvetandet hos många djurägare efter programmet var genomfört. I belysning av de ökade internationella kontakterna är detta en riskfaktor.

## ***Uppskattning av risken***

Risken för en ny introduktion till Sverige är svår att fastställa. Risken bedöms idag till största delen vara beroende av inblandade personers benägenhet att uppfylla gällande regler och smittskyddsrekommendationer. Smittkällan vid utbrottet 2007 är okänd och ger ingen ledning.

Vare sig SVA eller Svenska Djurhälsovården anser att det finns anledning att anta att införsel av PRRS-smitta skulle ske oftare i framtiden än som skett hittills, förutsatt att tilläggsgarantierna tillämpas. Man betonar dock risken med exempelvis serviceföretag som reparerar ventilationer och liknande i grisstallar och som sedan en tid har sitt verksamhetsfält över gränserna.

Under den tid Tyskland och Danmark haft PRRS, sedan 1990 respektive 1992, har smitta bevisligen introducerats till Sverige en gång, d.v.s. en gång på 18 år. Smittförekomsten i dessa länder har ökat med åren. Djurtransporterna till Tyskland har pågått i över 10 år, och har ökat under senare år.

I utformningen av det nya övervakningsprogrammet för PRRS har SVA vägt in en uppskattning på en introduktion en gång per 10 år. I SVA:s risk- och sårbarhetsanalys 2008 uppskattas sannolikheten för introduktion som hög på en femårsperiod. Med tanke på att introduktion skett en gång på de 18 år Danmark och Tyskland haft smittan, att smittförekomsten där ökat och att slakttransporterna ökat är det rimligt att göra ett antagande att risken för introduktion är minst en gång vart tionde år. Underlaget är dock osäkert och omprövningar av riskerna bör göras när omständigheterna ändras eller fakta tillkommer.

### **Sammanfattning**

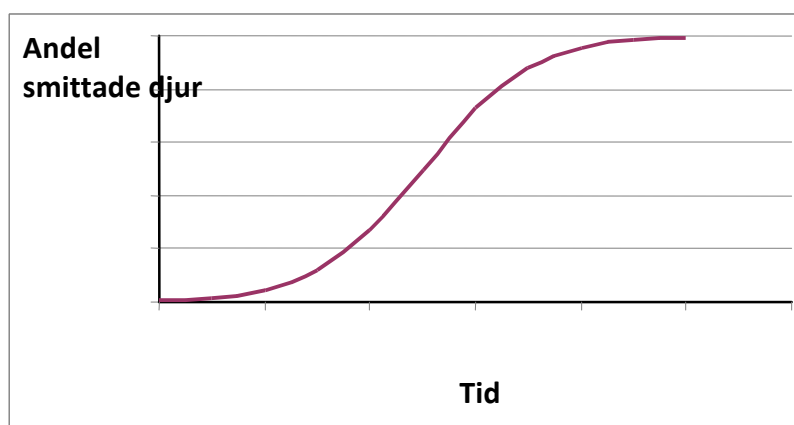
Risken för ny introduktion av PRRS-smitta är påtaglig. Smittan har funnits i Tyskland och Danmark i 18 år och kontakter med dessa länder förekommer regelbundet. Risken för introduktion av smitta är idag till största delen beroende av inblandade personers benägenhet att uppfylla gällande regler och smittskyddsrekommendationer och är därför svår att kvantifiera. Det är dock idag rimligt att göra ett antagande att risken för introduktion är minst en gång vart tionde år.

## 1.6 Risk för smittspridning inom Sverige innan smittan påvisas (*Exposure assessment*)

### *Initial smittspridning*

Om PRRS introduceras till Sverige skulle troligen en större eller mindre smittspridning hinna ske innan smittan påvisas. Smittspridningen beror i allra högsta grad på var i avelspyramiden introduktionen sker och på hur snabbt smittan upptäcks. Detta beror i sin tur på hur kraftiga kliniska symtom smittan ger och hur ofta besättningarna provtas i övervakningsprogrammet.

Smittspridningskurvor för infektiösa sjukdomar antar vanligen ett s-format utseende (sigmoid kurva), vilket skulle kunna bli fallet om PRRS inte längre reglerades genom någon lagstiftning:



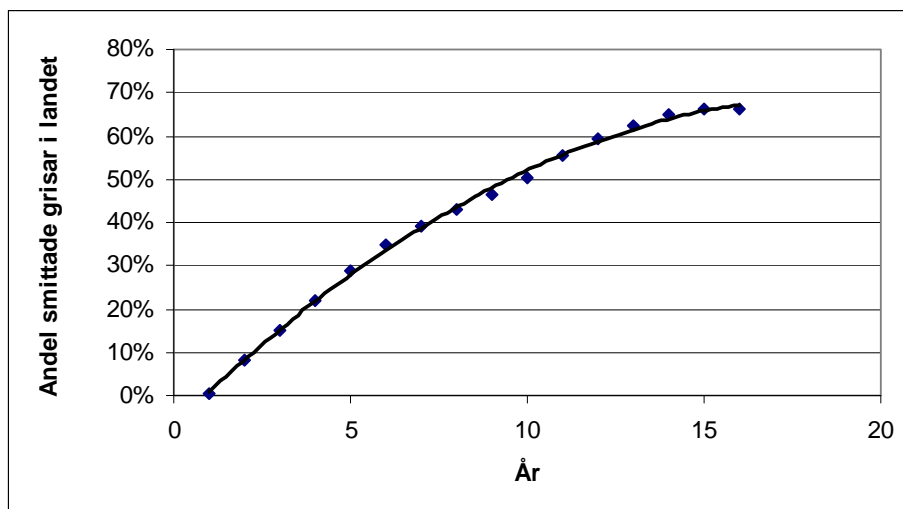
**Figur 3** Pricipiell smittspridningskurva

Den i början långsammare smittspridningen ökar i takt med att fler besättningar blir smittade. Vid en bekämpning är det av vikt att upptäcka smittspridningen innan spridningen accelererar och kurvan går brantare uppåt.

Vissa besättningar handlar mycket sällan med levande djur, eller skyddar sin besättning på annat vis. Detta förhållande bidrar till att den slutliga andelen smittade besättningar stannar under 100 %. Skulle besättningar i toppen av avelspyramiden eller andra besättningar som säljer mycket djur och djur för vidare uppfödning smittas påverkas spridningshastigheten avsevärt (brantare kurva).

Jämförelser med smittspridningstakten för PRRS i andra länder är svår att göra eftersom smittan i stor utsträckning sprids innan man visste vad som orsakade den och innan man hade någon diagnostik för PRRS tillgänglig. Anmälningssplikten för PRRS har i allmänhet tagits bort när smittan blivit alltför utbredd. Någon aktuell siffra för hur stor andel av besättningarna som är smittade är svår att få.

I en utredning som gjordes 1995 av Universitetet i Exeter<sup>1</sup> på uppdrag av Danska Slagterier uppskattades smittspridningen i Danmark enligt följande figur:



**Figur 4** Förväntad smittspridning av PRRS i Danmark (Kooij & McInerney, 1995)

Underlaget för åren 1992-1995 (år 1-4 i figuren) utgörs av faktiska data medan efterföljande års smittspridning har uppskattats. Fjorton år efter introduktionen av PRRS till Danmark, d.v.s. år 2006, beräknade man att spridningen skulle ha uppnått sin högsta nivå, 70 %, vilket troligen är en underskattning av den nuvarande spridningsgraden. Spridningen i Danmark var trots den snabba takten långsammare än i flera andra EU-länder. Den långsammare delen av smittspridningen i början av kurvan är så kort att den inte framgår av figuren.

Omständigheter som talar för att spridningstakten skulle vara lägre i Sverige än i Danmark är exempelvis att grisbesättningarna i Sverige ligger glesare, då man bl.a. i Danmark sett att avståndet mellan besättningar har betydelse för smittspridningen. För motsatsen talar ett djurtransportsystem i Sverige med sämre smittskyddsnivå och suggpoolssystemet. Det har dock under arbetets gång inte kommit fram några argument som talar för att smittspridningen i Sverige markant skulle skilja sig från den som uppskattades för Danmark, åtminstone inte varför smittspridningen och takten skulle bli markant lägre.

### ***Spridning vid introduktion i olika nivåer i avelspyramiden***

Det snabbaste smittspridningsscenarioet kan förväntas om PRRS förs in i **galtstationerna**. Om smittan inte upptäcks skulle den inom mycket kort tid kunna spridas över hela landet med sperma. Eftersom alla galtar testas i karantän innan de flyttas till stallar där spermasamling sker och hygienreglerna för de anställda ska förhindra att smitta förs in är detta osannolikt, men kan dock inte helt uteslutas.

Risken för introduktion av PRRS i toppen av avelspyramiden, d.v.s. i **avels- och gyltproducerande** besättningar, är troligen något lägre än i andra besättningar. Ambitionsnivån när det gäller att skydda sin besättning med god hygien är högre och

---

<sup>1</sup> Kooij D & J McInerney. Economic analysis of alternative control strategies for porcine reproductive and respiratory syndrome in the Danish swine industry. Nov 1995, Agricultural Economics Unit, University of Exeter, Exeter, UK

smittskyddsrutinerna efterföljs troligen i större utsträckning än för andra besättningskategorier. I allmänhet tillämpas karantän vid rekrytering av nya djur till de gyltproducerande besättningarna. Avelsbesättningarna är i regel s.k. slutna besättningar och köper inga livdjur alls. En introduktion av PRRS i toppen av avelspyramiden skulle dock snabbt få mycket stora konsekvenser om den förblev oupptäckt en tid. Provtagning för PRRS sker endast två gånger per år i denna typ av besättningar och smittan ger inte alltid tydliga symtom. Galtar som säljs till galtstationer provtas i stationens karantän. Gyltor och avelsgaltar säljs till många andra besättningar. Antalet sålda djur vid varje försäljningstillfälle varierar och kan vara jämförelsevis lågt, men försäljningarna sker ofta.

Eftersom även **smågrisproducerande** besättningar, förutom helintegrerade besättningar, levererar djur för vidare uppfödning finns även här en smittspridningspotential. Antalet försäljningar per år är genomsnittligt betydligt lägre än för avelsbesättningar, men antalet levererade grisar per försäljningstillfälle högre. Försäljning sker främst till rena slaktsvinsproducenter. I viss mån kan försäljning till andra smågrisproducenter med integrerad produktion förekomma.

En smittad **slaktsvins- eller helintegrerad** besättning utgör ett något mindre hot mot övriga besättningar om man följer goda smittskyddsrutiner och om försäljning endast sker till slakt.

**Suggpooler** har ett system för förflyttning av grisar som gör att en smitta relativt snabbt kan sprida sig till flera besättningar. Skulle en smitta drabba navet i en suggpool kan flera satelliter i värsta fall redan ha tagit emot leveranser av dräktiga sugor innan man noterar smittan. Grisar säljs också från suggpoolerna till slaktsvinsbesättningar.

### ***Simulering av kontaktscenarier***

Det är obligatoriskt att anmäla samtliga förflyttningar av grisar mellan olika produktionsplatser till Jordbruksverkets register. Systemet har byggts upp inom hela EU för att man vid sjukdomsutbrott ska kunna spåra smittor. Baserat på uppgifter från Jordbruksverkets register kan därför det genomsnittliga antalet förflyttningar av djur räknas ut för olika besättningskategorier.

Alla rapporterade kontakter en besättning har i form av djurförflyttningar kan normalt ses i registret, och även alla dessa kontaktbesättnings kontakter allt efter hand. Utdrag ur registret kan ge en uppfattning om hur stort kontaktnät olika besättningar har under en viss tid. Denna tidsperiod kan vara exempelvis den tid som smittan förblir oupptäckt och försäljning pågår fritt.

Om besättningarna i registret delas upp i de olika kategorierna i avelspyramiden och suggpooler, kan man beräkna den genomsnittliga kontaktfrekvensen genom djurförflyttningar för de olika kategorierna. Av dessa uppgifter framgår tydligt, så som förväntat, att avels- och gyltproducerande besättningar förflyttar djur mångdubbelt oftare än övriga besättningar. Förflyttningar till slakterier är undantagna i beräkningarna. Kontaktanalyserna beskrivs närmare i kapitel 1.9 ”Analys”.

### ***Andra smittspridningsvägar***

Man ska komma ihåg att försäljning och förflyttning av djur generellt sett utgör den största smittspridningsrisken, men att det endast är en av alla möjliga smittspridningsvägar. Likaså leder inte alla djurförsäljningar till smittspridning. Bearbetningarna av uppgifter i registret kan dock bidra till att ge en uppfattning om storleken av kontaktnäten i olika besättningskategorierna, dels i sig och dels i förhållande till varandra. Bristande rapportering

till registret ger dock en osäkerhet och sannolikt en underskattning av antalet kontakter. Andra smittspridningsvägar än förflyttningar av djur som man i andra länder har sett haft betydelse är spridning via sperma, fodertransporter, servicebilar, indirekt kontakt i transportfordon m.m. Virus kan troligen spridas kortare sträckor med vinden. I varje fall är närheten mellan grisbesättningar av betydelse. Hur lång sträcka viruset kan spridas med vinden råder det dock delade meningar om.

### ***SVA:s bedömning***

Enligt bedömningar från Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA) kan man förvänta sig en smittspridning för PRRS som är mycket snabb om inga åtgärder sätts in för att bekämpa smittan. Hastigheten beror dock på var i avelspyramiden introduktionen sker. Smittspridningshastigheten bedöms av SVA dock bli minst så snabb som för det betydligt mindre smittsamma sjukdomssyndromet PMWS (Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome). PMWS diagnosticerades i Sverige i december 2003. Näringen vidtog då åtgärder med bl.a. smittspårning och skilda transporter för att förhindra smittspridning. Smittan spreds trots detta och det tog ca fyra år innan den betraktades som endemisk. Anmälningsplikten togs bort och PMWS sågs som en ren produktionssjukdom. Svenska Djurhälsovården bedömer i augusti 2008, knappt fem år efter introduktion, att ca 90 % av grisarna är smittade.

### ***Hur upptäcks smittan?***

Det svåraste fallet att upptäcka är det första. Om tydliga symtom uppstår i samband med smitta eller om besättningen smittas ”i lagom tid” innan den provtas i den obligatoriska övervakningen kommer smittan att upptäckas relativt snabbt. Skulle symtomen däremot vara vaga försenas upptäckten. När det gäller exempelvis avelsbesättningar kan besättningen nyss ha provtagits och det kan därmed återstå nära sex månader till nästa provtagning. Alla besättningar provtas dock inte samtidigt. Säljs djur under sexmånadersperioden och mottagande besättning provtas inom programmet behöver förhoppningsvis inte sex månader förflyta. Många besättningar provtas dock över huvud taget inte. En tidigare upptäckt genom utökad provtagning i övervakningsprogrammet skulle därför vara av stort värde, vilket diskuteras vidare under kapitlet ”Analys”. Djurägarnas rapportering om djurinnehav och djurförflyttningar till Jordbruksverkets register måste också förbättras för att registret fullgott ska kunna fungera som redskap vid bekämpande av utbrott.

### **Sammanfattning**

Risken för att en stor smittspridning sker innan smittan upptäcks beror på var i avelspyramiden den introduceras, med högst risk för avels- och gyltproducerande besättningar och självfallet för galtstationer. Detta bör leda till översyn av övervakningsprogrammet vilket diskuteras mer under kapitlet ”Analys”. Skulle inga åtgärder vidtas skulle smittspridningen sannolikt bli lika hög som i Danmark (över 70 %).

## 1.7 Konsekvenser vid introduktion och smittspridning av PRRS i Sverige (*Consequence assessment*)

Hur allvarliga konsekvenserna blir för grisproduktionen beror på hur många besättningar som smittas och hur allvarliga symtom de drabbas av. Rapporter från andra länder visar tyvärr en mycket divergerande bild av konsekvenserna av smittan, med skillnader framför allt mellan Europa och USA. Vad detta beror på är inte helt klarlagt, men skillnader mellan olika virusstammar, olika skötselrutiner, olika produktionssystem och olika smittryck med andra smittor bidrar. Detta medför att det råder en betydande osäkerhet om vilka konsekvenserna skulle bli för Sveriges del.

### 1.7.1 Hur drabbas den enskilda besättningen?

När en besättning smittas av PRRS kan en rad akuta symtom uppstå. Efter några veckor eller månader övergår infektionen i en mer kronisk, s.k. endemisk fas, med något lindrigare symtom. Symtomen varierar som tidigare nämnts kraftigt mellan olika besättningar. Variationerna i den rapporterade sjukligheten i den akuta, men framför allt i den endemiska fasen är stora.

#### *Akut fas*

Rapporter från andra länder beskriver att **suggor** drabbas av bl.a.

- nedsatt allmäntillstånd med feber, nedsatt aptit och svårigheter att andas
- reproduktionsstörningar hos 5-80 % av suggorna:
  - aborter, ofta sent i dräktigheten (1-3 %, 10-50 % vid atypisk PRRS),
  - för tidig grisning
  - mumifierade foster
  - små kullar
  - ökat antal svaga födda och dödfödda smågrisar (0-100 % av en kull, 7-35 % av alla födda i en suggrupp)
- omlöpningar
- cirkulationsstörningar (1-2 %) som kan ge upphov till bl.a. blå öron ("Blue Ear Disease", blåöronsjuka)
- viss dödlighet hos suggorna (1-4 %, upp till 10 % vid atypisk PRRS)
- grisionsfeber och juverinflammation
- nedsatt mjölkproduktion

**Smågrisar och slaktsvin** drabbas av bl.a.

- försämrat allmäntillstånd och sämre tillväxt
- luftvägs- och lunglidanden (förvärras av sekundärinfektioner)
- kraftigt ökad dödlighet framför allt före avvänjningen (upp till 60 %) men även därefter (12-20 %)



**Galtar** får bl.a. försämrad spermakvalitet och sämre dräktighetsresultat.

Sekundärinfektioner som tillstöter förvärrar och förlänger problemen. När andra smittämnen förekommer samtidigt blir symtomen allvarligare, exempelvis gör samtidig smitta med PMWS att djuren drabbas hårdare av PRRS-infektion än de annars skulle gjort.

### ***Endemisk fas***

Efter några månader övergår infektionen i besättningen i en endemisk fas. I Europa har man generellt inte sett allvarliga långvariga problem för reproduktionen i endemiskt smittade besättningar. När infektionen passerat hela besättningen är det oftast i tillväxtavdelningen som symtomen blir bestående och mest märkbara. Tillväxtgrisarna blir infekterade av de äldre grisarna när de antikroppar smågrisarna fått med råmjölken försvinner.

Tvärt emot detta upplever man i bl.a. USA att problemen inte mattas av med tiden. En bidragande orsak anser man vara att nya stammar ständigt uppstår, och man upplever sig genomleva en ny ”våg” av PRRS vart 3-4:e år. Sjukdomen är inte under kontroll trots vaccinering och andra åtgärder de senaste åren. Skillnaderna kan dock inte enbart förklaras med att stammarna är olika utan hänger också samman med andra omständigheter som olika kulturer när det gäller besättningarnas uppbyggnad och skötsel.

### ***Produktionsekonomiska effekter för enskilda besättningar***

Följande tabell innehåller ett mycket kort utdrag ur den längre sammanställning av internationella uppgifter över produktionsförluster orsakade av PRRS som visas i en särskild bilaga. Källorna har baserat sina beräkningar på mycket skiftande underlag. Det är därför i många avseenden svårt att göra jämförelser mellan uppgifterna. Det föreligger stora skillnader i uppskattningarna av produktionsförlusternas storlek. Dessa tre källor är utvalda då en källa representerar danska, en amerikanska och en svenska förhållanden, och deras uppskattningar ligger till grund för de följande beräkningarna i rapporten.

**Tabell 1** Årliga produktionsförluster p.g.a. PRRS enligt olika källor. Utdrag ur tabell i bilaga.

Land	Fas	Årlig kostnad	Referens
Danmark	Akut och endemisk fas	Sugga akut fas 245 kr Sugga endemisk fas 71 kr Slaktsvin akut fas 51 kr (motsv. 154 kr / slaktsvinsplats) Slaktsvin endemisk fas 17 kr (motsv. 52 kr / slaktsvinsplats)	Kooij & McInerney, Exeter (1995) <sup>2</sup>
USA	Endemisk fas	\$ 228 /sugga inklusive slaktsvinsledet (2233 kr)	Dee et al., (1997) <sup>3</sup> Dee (2001) <sup>4</sup>

<sup>2</sup> Kooij D & J McInerney. Economic analysis of alternative control strategies for porcine reproductive and respiratory syndrome in the Danish swine industry. Nov 1995, Agricultural Economics Unit, University of Exeter, Exeter, UK

<sup>3</sup> Dee et al. Evaluation of the effects of nursery depopulation on the profitability of 34 pig farms. Vet. Rec (1997) 140, 498-500

<sup>4</sup> Dee S. PRRS Virus Drags Down Performance. National Hog Farmer, 2001

Land	Fas	Årlig kostnad	Referens
Beräkning för Sverige	Akut och endemisk fas	1249 - 8188 kr /sugga	Wallgren P, (2000) <sup>5</sup>
		966 - 12 565 kr /sugga vid atypisk PRRS 45 – 156 kr / slaktsvin (motsv. 136 – 468 kr / slaktsvinsplats)	
		Snitt 3000 kr akut fas / 2000 kr endemisk fas / sugga /år	Wallgren P, muntl. medd. 2008
		45 kr / 45 kr / slaktsvin Troligen återkommande vågor av akut fas	

Produktionsförlusterna ovan bör ställas i relation till lönsamheten i produktionen. De totala intäkterna per sugga uppgår till ca 11 000 kronor och per slaktsvin till ca 1 200 kronor. Lönsamheten efter avdrag för rörliga kostnader (s.k. TB 1 som ska täcka fasta kostnader) är betydligt lägre, ca 1 500 kronor per sugga och 200 kronor per slaktsvin<sup>6</sup>. I många besättningar kommer produktionen således inte att vara lönsam i en smittad besättning. Förutom produktionsförluster tillkommer ökade veterinär- och medicinkostnader. Dessa har inte uppskattats i studierna ovan men är förhållandevis små i jämförelse med storleken på produktionsförlusterna.

### 2.7.2 Hur kostsam blir spridd PRRS-smitta i landet?

För att så småningom kunna bedöma om en bekämpning är lönsam vill man veta vilka kostnader PRRS i sig skulle orsaka om sjukdomen var spridd i Sverige. För att kunna beräkna och jämföra effekten enligt de olika källorna har antagandet gjorts att PRRS är spridd i 70 % av grispopulationen i Sverige, vilket motsvarar uppskattningen av spridningen i Danmark enligt Kooij & McInerney. De årliga kostnaderna för en sådan utbredd smitta redovisas i tabellen nedan, och gäller alltså en situation om ca 10-15 år om PRRS tillåts spridas fritt och drabbar 70 % av grisarna. Det danska smittspridningsscenarioet har använts tillsammans med uppgifter för den svenska grisproduktionen för att uppskatta de årliga kostnaderna för grisproduktionen i en sådan situation.

**Tabell 2** Årlig kostnad i för grisproduktionen vid utbredd PRRS-smitta (70 %) i Sverige, beroende på källa

Källa	Årlig kostnad
Kooij och McInerney (1995)	46 Mkr
Dee et al (2001)	225 Mkr
Wallgren (2000)	300 Mkr

Som framgår varierar uppskattningarna av kostnaderna kraftigt mellan olika studier, vilket visar att det finns en stor osäkerhet om effekternas storlek. Det samlade produktionsvärdet för svensk grisproduktion var år 2006<sup>7</sup> ca 3,4 miljarder kronor, vilket får ställas i relation till resultaten av beräkningarna som redovisas i tabellen ovan.

<sup>5</sup> Wallgren P, Svensk Veterinärtidning, Vol 52, nr 13 (2000)

<sup>6</sup> SLU:s områdeskalkyler för år 2007 och 2008.

<sup>7</sup> Jordbruksstatistisk årsbok 2008, SCB

## **Övriga effekter**

### **– Ökad antibiotikaförbrukning**

Sekundärinfektionerna som tillstöter till följd av PRRS gör att behovet av att behandla enskilda djur och hela djurgrupper med antibiotika otvivelaktigt ökar, vilket man sett i andra länder. Antibiotikaanvändning gynnar förekomst och spridning av resistensgener hos normalflorbakterier hos djur, och man kan se normalfloran som en reservoar av resistensgener. Generna kan spridas till bakterier som koloniserar eller infekterar människor, vilket kan orsaka behandlingsproblem. Denna påverkan går inte att kvantifiera, men kopplingen mellan bruk av antibiotika och förekomst av resistens i normalfloran är helt klar. Även om PRRS i sig inte infekterar människor kan den ökade användningen av antibiotika därför i förlängningen ha konsekvenser för humanhälsan.

### **– Påverkan på djurskyddet och avelsarbetet**

Infektion med PRRS ger genom den ökade sjukligheten tydliga djurskyddsproblem. Detta gäller de flesta smittämnen som ger kraftiga symtom. PRRS angriper dock immunsystemet vilket gör grisarna extra mottagliga även för andra smittämnen, och PRRS har därför en tydligare djurskyddsaspekt än många andra smittämnen.

För att bredda avelsunderlaget har grisbranschen i Sverige sedan länge ett avelssamarbete med Norge och även Finland. Skulle PRRS spridas i Sverige skulle detta avelssamarbete behöva upphöra och avelsmaterial från andra länder skulle därmed importeras till Sverige. Därmed skulle specifikt efterfrågade egenskaper hos grisarna som främjar djurskyddet kunna vara svårare att bevara.

### **– Påverkan på exporten**

Om Sverige övergår från att vara ett PRRS-fritt land till att smittan förekommer, eller till och med är endemisk, påverkas troligen möjligheterna till export av grisar och griskött. Exportstatistiken framgår av bilagor i slutet av rapporten. Bland de tio viktigaste exportmarknaderna när det gäller griskött finns Nya Zeeland på 8:e plats. För år 2007 utgjorde exporten till Nya Zeeland 4,4 % av det totala exportvärdet för svenskt griskött. Nya Zeeland är fritt från PRRS och möjligheterna till export av framför allt icke värmebehandlat griskött på denna marknad kan komma att påverkas. Ett visst antal levande grisar för avel exporteras årligen, vilket kan komma att påverkas. Den utförsel av levande grisar till slakt i Tyskland som regelbundet sker bedöms inte alls påverkas av Sveriges PRRS-status, då PRRS är utbredd i Tyskland.

### **- Interaktion med andra smittämnen**

När andra smittämnen förekommer samtidigt blir symtomen vid PRRS allvarligare, och vanligt förekommande smittämnen kan bli mycket svåra att kontrollera. PRRS maskerar dessutom kliniska tecken på klassisk svinpest, vilket man vid flera tillfällen haft problem med i Tyskland.

## **Sammanfattning**

PRRS kan i enskilda besättningar orsaka betydande förluster och djurlidande genom en ökad sjuklighet och dödlighet. Om inga åtgärder vidtas för att kontrollera PRRS och smittan drabbar 70 % av besättningarna uppskattas de direkta kostnaderna för grisproduktionen inom 10-15 år till sammanlagt mellan 46 och 300 miljoner kronor årligen. Även ett antal icke ekonomiskt kvantifierbara följd effekter uppstår. Bland dessa finns en ökad antibiotikaanvändning, vilket genom resistensproblematiken har betydelse för humanhälsan.

## **1.8 Riskhantering** (*Risk management*)

### ***Möjliga vägar att hantera risken***

Risken för introduktion av PRRS till Sverige är som tidigare diskuterats svår att kvantifiera, men en introduktion skulle leda till stora kostnader för grisproduktionen. Problemet kan hanteras genom att

1. risken för introduktion sänks.
2. konsekvenserna av introduktion och smittspridning minskas så långt det är möjligt.

Dessa sätt att hantera risken ska inte ses som alternativ, utan bör tillämpas samtidigt.

### **1.8.1 Hur kan risken för introduktion sänkas?**

PRRS regleras inte i någon EG-lagstiftning, vare sig när det gäller bekämpning, kontroll eller vid handel med levande djur. Sverige tillämpar tilläggsгарantier för PRRS. Det bedöms med dagens EG-lagstiftning vara svårt att ytterligare sänka risken för introduktion genom utökad reglering av införseln.

Möjliga vägar för att minska risken för introduktion är istället att

1. öka informationen till framför allt djurägare och transportörer om vilka problem smittan kan orsaka och hur den kan undvikas
2. införa ett system för skärpta smittskyddsrutiner i grisbesättningar (biosecurity)
3. skapa incitament att följa smittskyddsrutinerna

### ***Ökad information***

En informationskampanj om PRRS som sjukdom och hur smitta kan undvikas bör genomföras med jämna mellanrum. Särskild information bör riktas till djurägare som handlar med djur över landets gränser eller på annat vis har kontakt med besättningar i utlandet.

### ***Skärpta smittskyddsrutiner***

Ett nytt smittskyddsprogram bör införas i grisproduktionen. Detta förslag lades också fram i Jordbruksverkets utredning ”Översyn av salmonellakontrollprogrammet – färdplan” från 2007, och det passar såväl för salmonella som för PRRS och andra smittsamma sjukdomar. Programmet bör inkludera transportörsledet och kan med fördel både gälla smittskydd i allmänhet för att minska det allmänna smittrycket i besättningarna och för att hindra nyinfektion. Programmet bör utformas så att man kan ansluta sig till programmet i flera olika nivåer, en för nyss anslutna som behöver vägledning, och via andra nivåer till en nivå för besättningar med hårda smittskyddsrutiner med karantän med provtagning, reglerade djurflöden inom besättningen m.m. Programmet bör utformas så det blir ekonomiskt fördelaktigt för den enskilde djurägaren att hålla en hög smittskyddsnivå.

### ***Incitament att följa smittskyddsrutinerna***

Ekonomiska incitament bör skapas för att främja smittskyddsmässigt förnuftigt agerande från djurägarnas sida. Detta är rimligt med tanke på att statliga medel nu används för att täcka kostnaderna vid bekämpning. Exempelvis skulle olika ersättnings- eller premienivåer kunna införas i ett nytt s.k. ”Cost sharing”-system, beroende på vilken nivå i

smittskyddsprogrammet man anslutit sig till. Olika premienivåer i ett försäkringsliknande system är att föredra, eftersom hög och likformig ersättning är viktig för att misstankar om smitta snabbt ska anmälas. Ett särskilt arbete kring införandet av ”Cost sharing” i ersättningssystemet vid klassiska epizootier pågår för närvarande, och denna utredning vidareutvecklar därför inte dessa idéer. Dock skulle näringen själv utan att avvakta arbetet kring ”Cost sharing” kunna införa incitament för att höja smittskyddsribban, i samma anda som man redan arbetar inom SDS. En ytteligare utredning som pågår är den s.k. Djursmittsutredningen pågår, där bl.a. epizootilagstiftningen ses över. Förutom detta pågår inom EU ett stort arbete kring gemenskapens nya djurhälsopolicy, där förebyggande smittskyddsarbete, inklusive skapande av incitament för djurägarna, kommer att utgöra en viktigare del än idag.

## **1.8.2 Hur kan konsekvenserna av ett utbrott minskas?**

Om PRRS trots förebyggande åtgärder introduceras i Sverige bör konsekvenserna av smittan i möjligaste mån minskas. En förutsättning för att en kraftfull bekämpning kan komma i fråga är dock att man ställt diagnosen i ett någorlunda tidigt skede av smittspridningen. Till skillnad från andra epizootisjukdomar finns alternativet att inte göra några statliga ingripanden alls utom att i stället besluta om att PRRS lyfts ut ur epizootilagstiftningen.

Generellt sett kontrolleras vissa sjukdomar bäst genom att samtliga besättningar i ett område eller land ingår i ett bekämpnings- eller kontrollprogram. Andra sjukdomar har sådana egenskaper att kontroll på besättningsnivå är möjlig. PRRS anses generellt endast kunna bekämpas effektivt på regional eller landsnivå, även om enskilda djurägare till viss del kan skydda sina besättningar genom hygienåtgärder. En bekämpning i mycket organiserad form är därför en förutsättning för att lyckas med att begränsa och utrota smittan.

### ***Initial kartläggning av smittan***

Innan man väljer strategi för bekämpning bör omfattningen av smittspridningen vara så klarlagd som möjligt, och snabb strategisk provtagning är därmed avgörande. Intensiteten på det ständigt pågående övervakningsprogrammet är en viktig faktor när en bedömning om smittans utbredning ska göras, och den ytterligare strategiska provtagningen får utformas i förhållande till redan existerande provtagning. Snabba åtgärder är av vikt, men man hinner göra en snabb strategisk provtagning och analys av både prover och situation innan strategin fastställs. Så gjordes också i samband med utbrottet 2007.

### ***Alternativ för bekämpning och kontroll***

Flera olika saneringsalternativ beskrivs i rapportens bilagor. De alternativ att hantera smittade besättningar som bedöms rimliga för svenska förhållanden är

1. **stamping out** med målet att utrota smittämnet så snart som möjligt
2. **isolering och partiell utslaktning/delsanering** med målet att utrota smittämnet på något längre sikt
3. **förbud mot försäljning av djur från smittade besättningar till fria** för att försöka förhindra ytterligare smittspridning

Ytterligare ett par ”mellanvarianter” för sanering finns beskrivna i andra länder, men bedöms inte vara aktuella för Sveriges del. Vaccinering är av olika anledningar inte heller något rimligt alternativ för ett smittfritt land som Sverige, då det är förknippat med många problem. Avdödat vaccin är ineffektivt, medan levande vaccin lätt sprider sig och orsakar ytterligare

sjukdomsutbrott. Det senare har man bittert erfarit i Danmark. Skulle ett effektivt och ofarligt vaccin utvecklas i framtiden kan bedömningen bli en annan.

En regionalisering skulle kunna vara ett sätt att begränsa smittan under en tid. Transport av grisar sker dock över långa avstånd och effekten av en regionalisering minskar ju längre tid smittan har spridit sig innan den upptäcks. Om man ändå ska besluta om en reglering i ett tidigt skede är det troligen effektivare att rikta in sig mot de smittade besättningarna än att försöka regionalisera.

### **1.8.3 Alternativ 1 – stamping out**

Vid en stamping-out-strategi med stöd av epizootilagen sker en avlivning av alla djur i smittade besättningar följt av en grundlig sanering av gården. Ersättning för kostnader och förluster i samband med åtgärderna lämnas i enlighet med reglerna i epizootilagstiftningen.

Metoden leder till en säker sanering, men en stamping-out-strategi måste föregås av en bedömning av möjligheterna att efteråt hålla besättningen smittfri. En kontinuerlig och tillräckligt intensiv övervakning av smittläget krävs för att alternativet ska vara ekonomiskt försvarbart.

Vid s.k. modifierad stamping out tillåts slakt av slaktmogna grisar på slakteri. Detta är den bekämpningsmetod som i Sverige tillämpade under PRRS-utbrottet 2007. Resterande grisar kan antingen avlivas eller tillåtas växa till slaktmogen ålder medan besättningen är spärrförklarad och man vidtar strikta hygienåtgärder.

De totala kostnaderna för stamping out har i analysen uppskattats till ca 11 800 kr per sugga och 3300 kr per slaktsvin baserat på genomsnittliga uppgifter från utbrottet 2007. Dessa kostnader varierar kraftigt mellan olika besättningar beroende på de specifika förhållandena. Kostnader och förluster för bl.a. djurvården, sanering, produktionsförluster ingår. Vid ett utbrott uppstår dessutom alltid kostnader för bekämpningsorganisationen, provtagnings- och analyskostnader för provtagning runt smittade besättningar etc. Dessa tillkommande kostnader ingår också i beräkningen som ett procentuellt påslag på kostnaden för stamping out och sanering av själva besättningen, beräknat på 2007 års utbrott, och har alltså fördelats som ett påslag för alla berörda djur.

### **1.8.4 Alternativ 2 – isolering och partiell utslaktning**

Detta alternativ innebär att smittade besättningar spärrförklaras med stöd av epizootilagen och beslut tas om långsammare sanering med hjälp av isolering och s.k. partiell utslaktning.

I korthet går metoden ut på att tillväxt- och slaktsvinsavdelningarna slaktas ut medan suggstallet isoleras (sluts). Suggorna blir efter ett antal månader blir immuna mot sjukdomen. När de inte längre utskiljer virus produceras smittfria smågrisar som ska flyttas till ett rengjort och smittfritt tillväxtstall. På så vis kan man spara avelsmaterialet i besättningen som annars tar tid att åter bygga upp. Slaktsvinsstallarna slaktas ut och saneras i lagom tid för att de smittfria tillväxtgrisarna ska kunna sättas in där.

Alternativet kräver att den smittade besättningen har en smittskyddsmässigt lämplig uppbyggnad av stallarna. Smittskyddsmedvetenheten hos djurägaren måste också vara hög. Saneringen måste anpassas till hur besättningen är uppbyggd och kräver både gott tålamod och god planering. Exempelvis bör inköp av livdjur inte ske under saneringsperioden. I de flesta fall krävs ändringar i skötseln och eventuellt även ombyggnationer för att denna typ av sanering ska gå att genomföra. En stabilisering av immuniteten hos suggorna kan ta lång tid och smittan får inte bli aktiv på nytt i suggstallet.

Förhållandevis enklast att genomföra är denna typ av sanering där produktionen är uppdelad i s.k. "three site"-produktion, där suggor, tillväxtgrisar och slaktsvin hålls på tre skilda produktionsplatser, och där kontakten mellan produktionsplatserna är liten. Risken för återsmitta från de egna grisarna minimeras då.

Metoden används med framgång i Danmark. Förutsättningarna att lyckas i Sverige är av olika anledningar troligen lägre och riskerna betydligt större. Till svenska besättningsars fördel talar det utbredda systemet med omgångsuppfödning. På grund av att det finns blötutfodringssystem på många gårdar är gårdsbilden dock mer samlad, med grisar i alla åldersgrupper nära varandra. Svårigheterna att hålla god hygien mellan dem ökar. Smittskyddsmedvetenheten på gårdsnivå bedöms också i allmänhet vara lägre än i Danmark. Den största nackdelen med alternativet är dock risken att smittan sprids till ytterligare andra besättningar under saneringstiden.

Alternativet är mer aktuellt i lägen när det är svårt att köpa in rekryteringsgylltor i en sådan mängd som krävs om stamping out tillämpas i många besättningar samtidigt. Det är dock olämpligt i exempelvis mycket små besättningar, i slaktsvinbesättningar och i besättningar som ligger nära andra besättningar. En bedömning av den mest rationella saneringen får ske från fall till fall, med en avvägning mellan smittrisk och ersättningskostnader mellan detta alternativ och stamping out.

Sammanfattningsvis är detta alternativ dock ett mycket osäkrare alternativ om målet är att fortsatt hålla landet smittfritt. Om introduktionen av PRRS ökar i frekvens eller om smittan konstateras alltför utbredd så att bekämpning med stamping out inte längre är lönsam eller ändamålsenlig, bör man om möjligt ändå försöka begränsa smittans omfattning.

För det fall Sveriges smittläge förändras enligt ovanstående bör en analys göras i förväg av i vilken typ av grisbesättningar i Sverige som sanering med s.k. delsanering / partiell utslaktning enligt dansk modell är genomförbar. SVA bör få i uppdrag att i samarbete med Svenska Djurhälsovården genomföra en teoretisk pilotstudie i frågan om sanerbarhet i olika typer av besättningar och uppbyggnad av gårdar, baserad på litteraturuppgifter samt egna och internationella erfarenheter.

### **1.8.5 Alternativ 3 – förbud mot försäljning av djur till smittfria besättningar**

Alternativet innebär att PRRS lyfts ut ur epizootilagstiftningen. Med stöd av provtagningslagstiftningen meddelas en generell föreskrift om förbud mot försäljning av djur från PRRS-smittade besättningar till PRRS-fria. Eventuell sanering blir således frivillig och bekostas av därmed djurägaren alternativt djurägarkollektivet eller via försäkring. Vaccinering tillåts inte eller tillåts bara i smittade besättningar med inaktiverat vaccin.

EG-lagstiftning reglerade under 1991-1992 möjligheterna för förflyttningar av grisar från smittade besättningar. Regleringen frångicks dock när smittsituationen i Europa ändrades.

Kostnaden för detta alternativ är svår att uppskatta, då den är beroende av hur många andra besättningar som är smittade, d.v.s. kan fortsätta vara mottagare av djur, vilken typ av besättningar som drabbas av PRRS och hur prisdifferensen vid handel med smittfria och smittade förmedlingsdjur utvecklas. Den ekonomiska effekten av själva förbudet mot försäljning bör för den enskilda producenten minska ju fler besättningar som är smittade.

Om stampingout-strategin frångås för PRRS skulle en reglering av handeln med djur å ena sidan kunna synas vara lönsam, men skulle å andra sidan kunna ha negativa effekter, som exempelvis att hindra avelsarbetet och andra väl etablerade flöden av grisar i landet. Ett förbud från myndigheterna mot försäljning av djur från smittade besättningar till smittfria

besättningar bör därför föregås av en mer ingående analys i samråd med näringen. En styrning av förmedlingen av smittade grisar skulle också kunna drivas i regi av näringen själv.

Med dagens övervakningsprogram, med eventuell utökning av programmet, och den smittfrihet Sverige har bedöms inte alternativet vara aktuellt inom den närmsta framtiden. En utvärdering av följderna av en sådan reglering bör göras om och när det blir aktuellt.

### **1.8.6 Inga statliga åtgärder**

Om PRRS får en sådan spridning i Sverige att alternativen 1 stamping out och 2 delsanering inte längre är lönsamma, och en reglering av handeln enligt alternativ 3 inte är önskvärd finns också möjligheten att lyfta ut PRRS ur epizootilagstiftningen och inte heller vidta några andra åtgärder från statens sida. Detta förutsätter att inga nya saneringsmetoder med hjälp av exempelvis nya effektiva vacciner har kunnat tas fram. Skulle sådana möjligheter utvecklas kan även andra typer av reglering bli aktuella. De kostnader som vid en avreglering skulle uppstå för grisproduktionen är av den storleksordningen som beskrivits tidigare under rubriken ”Konsekvenser av introduktion och smittspridning av PRRS i Sverige”.

#### **Sammanfattning**

Det potentiella problem PRRS utgör kan hanteras dels genom att risken för introduktion sänks, dels genom att konsekvenserna av en kommande introduktion och smittspridning minskas så långt det är möjligt. Smittskyddsrutinerna i branschen bör skärpas. När smittan väl nått landet finns för närvarande inget bra alternativ till stamping-out-strategin. Andra saneringsmetoder bedöms alltför riskabla om målet är att bevara smittfrihet i landet.

Om introduktionen av PRRS ökar i frekvens eller om smittan konstateras alltför utbredd så att bekämpning med stamping out inte längre är lönsam, bör man om möjligt ändå försöka begränsa smittans omfattning. Detta kan ske genom att sanera besättningar med alternativa metoder och/eller eventuellt besluta om förbud mot försäljning av djur från smittade besättningar till fria.

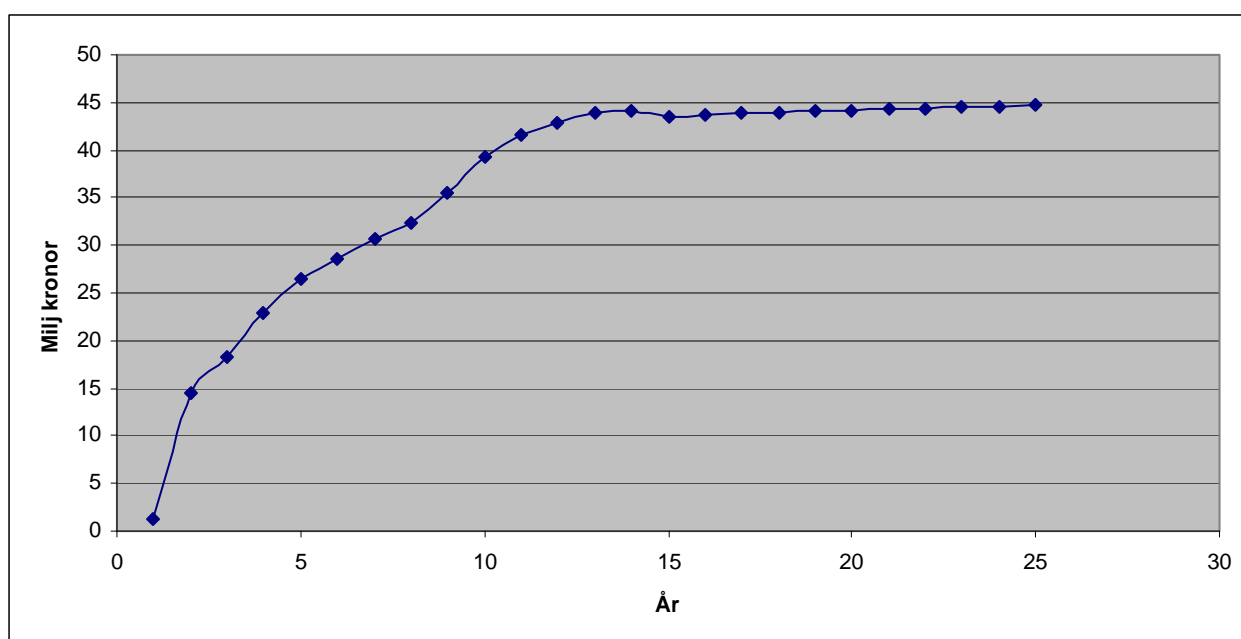


## 1.9 Analys

### 1.9.1 Kostnads/nytto-analys av bekämpning

I detta avsnitt analyseras de s.k. direkta och indirekta kostnaderna som uppstår om PRRS sprids i Sverige. Dessutom beräknas hur stora insatser som ekonomiskt kan motiveras för att hålla Sverige fritt från PRRS. I beräkningarna används de kostnader som redovisades under avsnitt 1.7 och det smittspridningsscenario som presenterades under avsnitt 1.6.

Figuren nedan visar den beräknade kostnadsutvecklingen över tiden där Kooij & McInerneys (1995) kostnadsuppskattningar för grisproduktionen, d.v.s. direkta kostnader har använts. Med Dees (2001) eller Wallgrens (2000) uppskattningar blir kostnaden, som tidigare nämnts, betydligt högre men utvecklingen över tiden har ungefär samma utseende.



**Figur 5** Beräknad utveckling av kostnaden för PRRS i Sverige vid fri smittspridning (kr)

I tabellen nedan har den s.k. nukostnaden för ett tjugoförårigt smittspridningsförlopp för PRRS i Sverige beräknats. Varje årlig kostnad har räknats ned med räntan 4 % (diskonterats) och summerats till ett belopp som motsvarar hela periodens kostnader.

I de fortsatta beräkningarna används genomgående tidshorisonten 20 år. Under denna tidsperiod har smittspridningen stabiliserats. En längre tidsperiod uppfattas som alltför osäker med tanke på bl.a. bioteknisk och medicinsk utveckling. Om exempelvis ett säkert och effektivt PRRS-vaccin skulle framställas blir förutsättningarna helt annorlunda. Men med dagens förutsättningar och enligt de tre källorna anges den beräknade nukostnaden för sjukdomen i tabellen på nästa sida.

**Tabell 3** Diskonterad nukostnad för 20 års PRRS-förlopp (4 % kalkylränta)

Källa	Diskonterat nuvärde i miljoner kronor
Kooij & McInerney (1995)	430
Dee et al. (2001)	1 800
Wallgren (2000)	2 500

Tabellen ovan visar att avsevärda belopp (mellan 430 miljoner och 2,5 miljarder kronor) kan användas till en bekämpning som håller sjukdomen borta i 20 år. Risken finns dock att sjukdomsutbrotten sker oftare än vart tjugonde år. Om sjukdomsutbrotten sker med högre frekvens är det inte lönsamt att lägga så stora insatser på bekämpning.

I tabellen nedan redovisas hur stora utbrott som är samhällsekonomiskt lönsamma att bekämpa med stamping out under antaganden om olika utbrottsfrekvens och olika stora kostnader för sjukdomen. Kostnader för personal, provtagning m.m. i samband med utbrott har räknats in.

Den årliga övervakningskostnaden för PRRS på 2,4 miljoner kronor har också räknats med. Bekämpnings- och övervakningskostnaderna har ställts i relation till de direkta kostnader PRRS orsakar om smittan skulle spridas fritt i Sverige.

Tabellen visar att bekämpning genom stamping out kan vara lönsamt vid relativt stora utbrott om de inte återkommer så ofta. Med t.ex. Kooij och McInerneys uppskattning av sjukdomskostnader skulle det kunna vara lönsamt att slå ut 2,4 % av landets besättningar vart femte år. Med Dees och Wallgrens betydligt högre kostnader skulle stamping out kunna tillämpas på 10,8 % respektive 14,7 % av besättningarna vart femte år. Vid utbrott varje år är stamping out endast lönsamt vid mer begränsade utbrott.

**Tabell 4** Andel av grispopulationen som är lönsamt att bekämpa genom stamping out beroende på utbrottsfrekvens och källa

Källa	År mellan utbrott			
	1	2	5	10
Kooij & McInerney (1995)	0,5 %	1,0 %	2,4 %	4,3 %
Dee et al. (2001)	2,3 %	4,6 %	10,8 %	19,6 %
Wallgren (2000)	3,2 %	6,2 %	14,7 %	26,7 %

En procent av grispopulationen motsvarar ca 1 800 suggor och 10 000 slaktsvin, och motsvarar ungefär också storleken på PRRS-utbrottet i Sverige 2007. De högre uppskattningarna av sjukdomskostnaderna hos Dee et al (2001) och Wallgren (2000) skulle enligt tabellen innebära att en stor andel av landets besättningar skulle kunna slås ut relativt ofta. Med så omfattande stamping out åtgärder skulle dock stora problem uppstå med återrekrytering av djur och stora störningar uppstå på marknaden och i efterföljande led. Med den låga lönsamhet som finns i svensk grisproduktion (se avsnitt 2.7.1) blir den samhällsekonomiska lönsamheten i tabellen dessutom missvisande eftersom de flesta företag knappast klarar av att fortsätta produktionen med så stora produktionsbortfall. De högre siffrorna i tabellen, t.ex. utslaktning av 26,7 % av besättningarna vart tionde år, skall därför

inte tolkas strikt som en ändamålsenlig och lönsam åtgärd utan snarare som en indikation på sjukdomens allvar.

I samtliga beräkningar ovan har en kalkylränta på 4 % använts. Detta är den nivå samhället vanligen ställer som krav på investeringars avkastning och som används i samhällsekonomiska kalkyler. En känslighetsanalys för inverkan av storleken på använd kalkylränta visas i tabellen nedan. Av tabellen nedan framgår att resultatet är stabilt för ändrade antaganden om kalkylränta. Den största osäkerheten ligger i antagandena om sjukdomens effekter.

**Tabell 5** Känslighetsanalys för inverkan av storleken på använd kalkylränta. Andel besättningar som är lönsamt att bekämpa med stamping out beroende på utbrottsfrekvens och kalkylränta, baserat på produktionsförluster enligt Kooij & McInerney, 1995

Kalkylränta	År mellan utbrott			
	1	2	5	10
1%	0,6 %	1,1 %	2,8 %	5,4 %
4%	0,5 %	1,0 %	2,4 %	4,3 %
7%	0,5 %	0,9 %	2,0 %	3,4 %

I tabellen nedan har den årliga vinsten respektive förlusten beräknats för en stamping out-strategi vid olika utbrotts scenarier. Uppskattningar av sjukdomskostnaden enligt Kooij & McInerney (1995) har använts.

**Tabell 6** Årliga vinsten respektive förlusten (Mkr) av bekämpning med stamping out beroende på utbrottsfrekvens och andel smittade grisar, baserat på produktionsförluster vid PRRS enligt Kooij & Mc Inerney (1995).

År mellan utbrott	Andel smittade besättningar					
	0,5 %	1,0 %	2,0 %	3,0 %	5,0 %	10 %
1	1	-27	-83	-139	-250	-529
2	14	0	-28	-56	-111	-251
3	18	9	-10	-28	-65	-158
4	20	13	-1	-15	-43	-112
5	21	15	4	-7	-29	-85
10	21	18	13	7	-4	-32
20	18	16	14	11	5	-8

Ett utbrott omfattande en procent av besättningarna är alltså precis lönsamt att bekämpa vart annat år. Den årliga samhällsekonomiska vinsten av att bekämpa motsvarande utbrott vart tionde år, inklusive årliga övervakningskostnader, är 18 miljoner kronor. Om utbrottet skulle vara hälften så stort (0,5 % av besättningarna) blir den årliga vinsten 21 miljoner kronor. Värdet av en tidigare upptäckt är i detta fall 3 miljoner kronor. Vid ett antagande om att smitta introduceras vart 10:e år, och att ett övervakningsprogram skulle göra att smittan upptäcks vid

en tidpunkt när 1 % färre av landets grisar smittats än som skulle varit fallet utan övervakning, kan upp till ca 5 miljoner kronor i årliga kostnader för ett övervakningsprogram motiveras.

Tabell 6 ger en vägledning om när utbrott skall bekämpas och när det är dags att ge upp stamping out-strategin i sin nuvarande form. Det är viktigt att beslutet baseras på förväntad framtida frekvens och omfattning på utbrotten. Om t.ex. två utbrott om vardera en procent skulle ske inom en tvåårsperiod är dessa fortfarande lönsamma att bekämpa om det inte finns anledning att ändra antagandet om att utbrott i genomsnitt sker vart tionde år. Omvärdering av risken för introduktion och spridning medför dock att antagandena om framtida utbrottsfrekvens och omfattning kommer att ändras.

I tabellen nedan visas avkastningen på de budgetmedel som lades ned på 2007-års utbrott. Som framgår av tabellen är lönsamheten lägre än kalkylräntan på 4 % vid utbrott varje eller vart annat år (Kooij & McInerney, 1995). Vid utbrott vart femte år var bekämpningen en god investering för samhället. För de högre kostnadsuppskattningarna gäller samma resonemang som tidigare.

**Tabell 7** Årlig avkastning på 2007-års stamping out av 1 % av grispopulationen

Källa	År mellan utbrott			
	1	2	5	10
Kooij & McInerney (1995)	2,1 %	4,0 %	8,8 %	14,4 %
Dee et al. (2001)	9,3 %	18,0 %	39,9 %	65,8 %
Wallgren (2000)	12,8 %	24,5 %	54,5 %	89,9 %

Tabellen ovan visar avkastningen av att bekämpa sjukdomen vid ett givet utbrott, i det här fallet 2007 års utbrott. Beräkningarna har hänsyn tagits till direkta sjukdomskostnader i grisproduktionen och årliga övervakningskostnader. Förutom dessa uppkommer andra kostnader och problem p.g.a sjukdomen, såsom kostnader för förädlingsled, slakterier etc. Därtill kommer konsekvenser som inte kunnat kvantifieras i kalkylen, såsom ökad antibiotikaanvändning, ökad djurlidande m.m. Samtliga ökar lönsamheten i bekämpning av sjukdomen. Effekter på förädlingsled diskuteras i nästa avsnitt.

För samtliga åtgärder ovan ligger vinsterna av smittfrihet hos grisenäringen och huvuddelen av kostnaderna bärs enligt dagens lagstiftning av staten. I analysen ovan beräknas de sammantagna samhällsekonomiska konsekvenserna utan hänsyn till fördelningseffekter mellan grupper eller vilka som bär kostnaderna. Ibland kan den samhällsekonomiska kostnaden påverkas av finansieringen t.ex. om lågriskbeteende premieras. Denna typ av frågeställningar behandlas dock inte vidare här.

## 1.9.2 Analys av påverkan på andra sektorer i samhället

De ekonomiska förluster en sjukdom medför kan delas in i direkta och indirekta effekter. Med direkta effekter menas sådant som kopplas direkt till grisproduktionen. De indirekta effekterna är sådan som uppstår i efterföljande produktionsled, dvs. slakterinäringen, och övriga ekonomin. Dessa effekter kan uppkomma i form av produktionsbortfall, begränsningar i substitutionsmöjligheter till importerat griskött och effekter på grund av restriktioner och spärrförklaringar som upprättas samt att en region (även land) kan uppleva vikande efterfrågan på köttprodukter och även från exempelvis turister och besökare.

Genom att använda sig av s.k. Input-Outputmodeller (IO-modeller) för ekonomiska analyser för såväl nationell som regional utveckling kan flöden mellan sektorer i ekonomin simuleras och/eller prognostiseras. Med detta som grund kan man sedan analysera hur någon given förändring i en sektor (exempelvis grisproduktionen) kan förväntas påverka efterföljande produktionsled och andra delar av ekonomin. I detta fall gäller det slakterierna och andra näringsgrenar som på olika sätt kan kopplas till aktiviteten ”att föda upp grisar”. Metoden beskrivs mer ingående i bilaga 5.1.

De uppskattade effekter som redovisas nedan gäller för ett år när PRRS enligt tidigare antaganden har spridits till 70 % av besättningarna. Denna omfattning av smittspridningen kan förväntas vara nådd inom 10-15 år efter det att ett utbrott sker, om det sedan inte bekämpas. Vi har också i tidigare studier – med hjälp av Jordbruksverkets s.k. regionala IO-modell – beräknat storleken på jordbrukssektorns multiplikator på nationell nivå till 2,16.

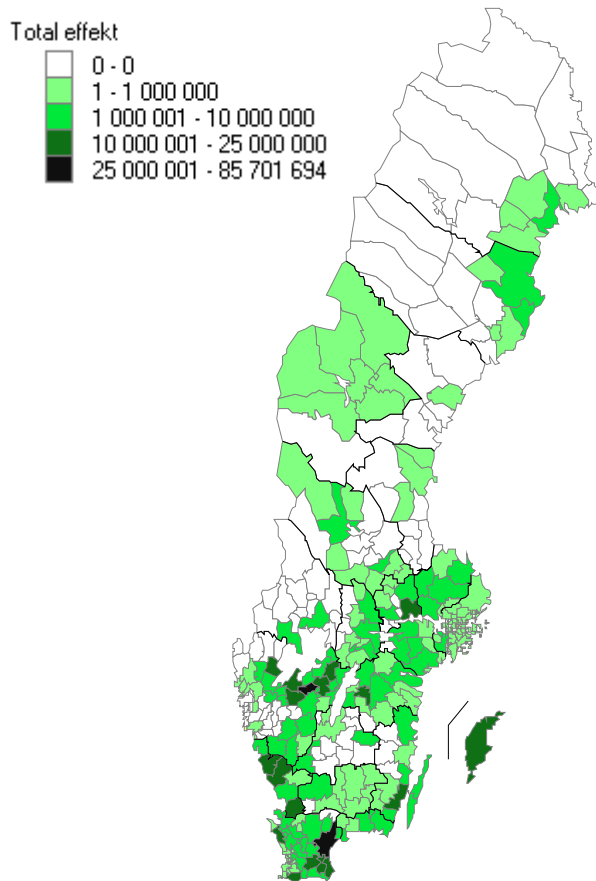
I tabellen nedan presenteras de tre exemplen från tidigare avsnitt där vi beräknat effekterna för en endemisk situation med PRRS. I tabellen redovisas både de ”direkta effekter” som förväntas uppstå i produktionen som redovisats tidigare i denna rapport och de ”indirekta effekter” som kan förväntas uppstå i form av s.k. multiplikativa effekter.

**Tabell 8** Uppskattade effekter i en endemisk situation av PRRS baserat på antagande som presenteras i olika studier och på antaganden som beskrivs ovan i texten

<b>Antagande baserade på studierna</b>	<b>Gris-producenter (direkt effekt)</b>	<b>Övriga ekonomin (indirekt effekt)</b>	<b>Totalt</b>
Kooij & McInerney (1995)	42,5 Mkr	49,7 Mkr	92,2 Mkr
Dee et al. (2001)	236 Mkr	274 Mkr	510 Mkr
Wallgren (2000)	303 Mkr	352 Mkr	655 Mkr

Med hjälp av Jordbruksverkets regionala IO-modell och utnyttjande av underlag från tidigare studier kan en indikativ kartbild erhållas över hur de ekonomiska konsekvenserna av PRRS kan förväntas bli fördelade i en endemisk situation jämfört med att landet är fritt från smittan. Vi använder oss av exemplet med antaganden från Wallgrens (2000) studie och ser till hur den totala effekten skulle bli fördelad mot bakgrund av de multiplikativa effekter som vi erhåller från den geografiska IO-modellen.

För att beskriva fördelningen av de indirekta ekonomiska effekterna i landet visas nedan en karta där vi nivåerna 0 kr, 1-1000 000 kr, 1000 001-10 000 000 kr, 10 000 001-25 000 000 kr och mer än 25 000 001 kr används som indelning för att sortera landets kommuner i olika grupper (i bilaga 5.1 presenteras också motsvarande karta men med en kvartilindelning av kommunerna baserat på en storlekssortering). För att erhålla en karta på kommunnivå har vi utgått från de regionala multiplikatorerna som vi erhåller från Jordbruksverkets geografiska IO-modell för att uppskatta storleken av de indirekta effekterna i varje kommun i Sverige (samma multiplikator för alla kommuner som tillhör en given region). Kalkylerna på kommunnivå utgår från det antal suggor och slaktsvin som finns i varje kommun enligt djurräkningen 2007 och volymen av slaktade grisar som respektive slakteri uppvisade 2007 enligt den offentliga statistiken.



**Figur 6** Beräknad geografisk fördelning av totala samhällsekonomiska effekter (Jordbruksverkets geografiska IO-modell) av PRRS baserat på antaganden från Wallgrens (2000) studie, miljoner kronor per kommun.

Kartan visar att de mest omfattande effekterna kan förväntas i Södra och Sydvästra Sverige, i Götalands slättbygder samt i Sydöstra Svealand. Påverkans effekterna i Norra Sverige framstår som begränsade beroende på att det finns få slakterier och få grisar i dessa delar av landet. Det finns endast två kommuner i landet där vi kan förvänta oss ekonomiska effekter i den lokala ekonomin som skulle vara mer omfattande (med många miljoner kronor per år). Dessa kommuner är Skara och Kristianstad. Framförallt avviker Kristianstads kommun som en plats som skulle påverkas på ett omfattande sätt. Slakteriet som finns i Kristianstad svarar för omkring en tredjedel av hela marknaden och det finns nästan 100 000 grisar totalt i Kristianstads kommun enligt djurräkningen 2007. Detta gör att den förväntade totala samhällsekonomiska effekten för ett år (när vi inkluderar både de direkta och indirekta effekterna) kan förväntas bli omkring 80-90 miljoner kronor i Kristianstads kommun om vi utgår från de uppgifter som presenteras i Wallgren (2000).

Statens kostnader för att eliminera PRRS i samband med 2007 års sjukdomsutbrott var ca 53 miljoner kronor, och avkastningen på investeringen var god förutsatt att inga nya utbrott kommer alltför snart. Eftersom dessa kostnader finansieras med skattemedel ska man dock vara medveten om att ett sådant skatteuttag innebär vissa s.k. undanträngningseffekter. Dessa undanträngningseffekter uppstår eftersom pengar som tas ut i skatt annars skulle använts till konsumtion eller sparande (och sedan till investeringar). Ett skatteuttag innebär en reduktion av köpkraft och undanträngningen består av den reducerade efterfrågan som detta innebär.

De indirekta effekter som vi kan förvänta oss i övriga ekonomin (de indirekta effekterna i tabellen ovan) kan läggas till de direkta effekter som kalkylerna i tabellerna 4-6 utgår ifrån. Detta innebär att ”lönsamheten” för samhället förbättras. Samtidigt innebär undanträngningseffekterna att kravet på avkastning av användningen av skattemedel ökar, dvs. denna effekt går i motsatt riktning. Vi har valt att inte justera kalkylerna i tabellerna 4-6 ovan på grund av att dessa effekter går i motsatta riktningar.

### **1.9.3 Övervakning av smittläget**

Som redan konstaterats är det av allra största vikt att en introduktion av PRRS upptäcks tidigt. Om smittfriheten ska upprätthållas med en stamping out-strategi måste tiden till dess att en nyintroduktion av PRRS upptäcks minimeras.

#### ***Dagens övervakningsprogram***

I dagens övervakningsprogram provtas

- alla avels- och gyltproducerande besättningar 2 ggr/år (minst 8 grisar)
- alla suggpooler 2 ggr/år (minst 8 grisar)
- 1750 slaktsvinsbesättningar vid slakt (3 prov/besättning)

Dessutom provtas

- alla galtar på galtstationerna provas i karantän (2 ggr), när de lämnar stationen (1 prov) samt årligen om de är kvar över ett år på stationen (totalt ca 1000-1200 prov årligen)
- besättningar med misstanke om PRRS eller när PRRS är en differentialdiagnos

Totalt tas ca 7000 prover/år, uppdelat på ca 1750 i fält och 5250 i slakten.

Smågrisproducerande besättningar omfattas endast indirekt av programmet då man istället provtar slaktsvinsbesättningarna som fått leveranser från de smågrisproducerande besättningarna. Utöver programmet provtas galtar vid galtstationer och besättningar med kliniska symtom där PRRS kan misstänkas. Programmet beskrivs närmare i en av rapportens bilagor. Den nuvarande årliga kostnaden för programmet är 2,4 Mkr/år.

#### ***Kontaktanalyser***

Förflyttning eller försäljning av levande djur är den största risken för smittspridning. Genom att analysera Jordbruksverkets register, dit alla förflyttningar av djur ska anmälas, kan man få en uppfattning av storleken på de kontaktnät olika typer av besättningar har. Beräkningarna som följer är baserade på samtliga registrerade förflyttningar under de fyra första månaderna år 2007. Tabellen nedan visar hur många kontaktbesättningar (inklusive den egna besättningen), suggor och slaktsvin som berörs under fyra månader för olika besättningstyper.

I registret används begreppet produktionsplats som betecknar en byggnad eller anläggning där det finns en eller flera grisar. Varje produktionsplats har ett eget unikt produktionsplatsnummer. För små producenter motsvarar gården en produktionsplats. Större producenter kan äga flera produktionsplatser på olika geografiska platser.

**Tabell 9** Genomsnittligt antal kontakter (antal) under de första fyra månaderna 2007. Källa: Djurägarrapporter i Jordbruksverkets register

Besättningstyp	Prod.platser	Suggor	Slaktsvin	Andel	Max andel
Avelsbesättning	139	12 201	71 260	7,2 %	15,0 %
Gyltproducerande	35	2 679	21 234	2,1 %	4,2 %
Pool (nav)	14	1 361	9 257	0,9 %	2,5 %
Satellit*	11	987	6 394	0,6 %	
Smågris-och slaktsvinsproduktion*	2	35	1421	0,1 %	

\*Baserat på ett slumpmässigt urval av produktionsplatsnummer för dessa grupper

Som framgår av tabellen är det stor skillnad mellan olika besättningstyper. För t.ex. en genomsnittlig avelsbesättning nås 138 produktionsplatser förutom den egna, vilket motsvarar ca 7 % av landets grisar inom fyra månader. För grupperna slaktsvins- och smågrisproducerande besättningar berörs i genomsnitt ca två (1,8) besättningar, den egna plus ytterligare en. Variationen är stor inom denna grupp där ett mindre antal besättningar har flera kontakter. Som väntat är kontakterna ungefär lika många för grupperna pool (nav) och satellit eftersom dessa är sammankopplade produktionsmässigt.

Det förekommer också stora skillnader inom grupperna, där exempelvis den i detta sammanhang mest aktiva avelsbesättningen via djurförflyttningar har varit i kontakt med 15 % av landets djur inom fyra månader.

### Avelsbesättningar

Kontaktanalyserna ger också en bild av hur antalet kontakt-produktionsplatser utvecklas månad för månad. Vid analys av registrerade förflyttningar från exempelvis avelsbesättningar kan man se hur många ytterligare produktionsplatser som varje månad varit i kontakt med avelsbesättningen genom att ha tagit emot djur, se tabellen nedan. Kolumnen ”Prod.platser” i tabellen ovan anger totalt antal besättningar som nåtts via djurförsäljningar/förflyttningar månad ett, två o.s.v. (kumulativt).

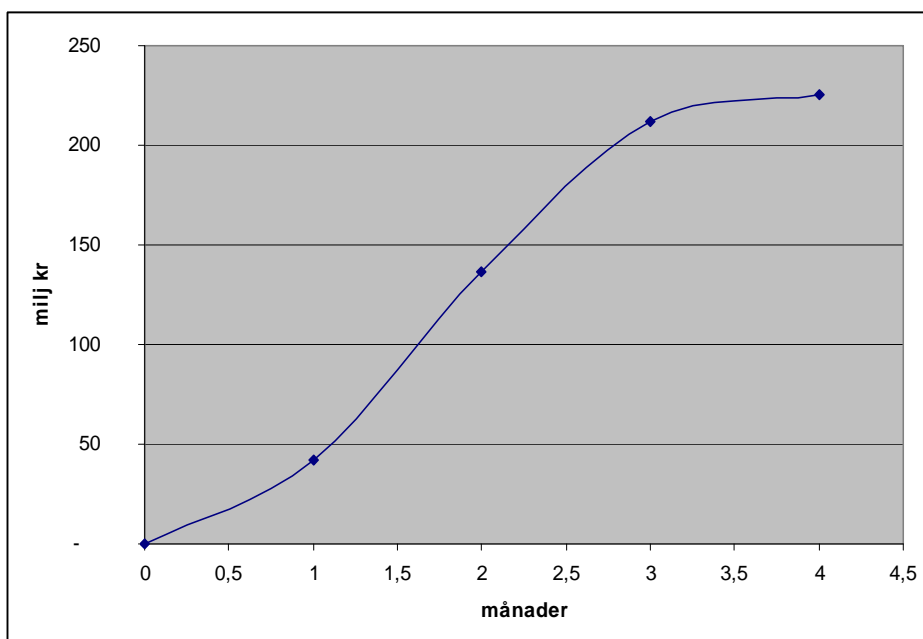
Beräkningarna har gjorts på tre medianbesättningar när det gäller försäljningsfrekvens. De baseras på 2007 års faktiska rapporterade förflyttningar de första månaderna. Siffrorna beskriver antal kontakter, och ska inte tolkas som några givna smittspridningsscenario. Som ett rent hypotetisk räkneexempel finns det i tabellen angivet hur mycket det skulle kosta att genom stamping out sanera så många produktionsplatser. Ökningen i kostnad för varje månad som förflyter framgår av kolumnen längst till höger. Hänsyn har inte tagits till djurens extra avelsvärde i mottagande gyltproducerande besättningar.

**Tabell 10** Kontakter från medianbesättningar avel på fyra månader

Månad	Prod.platser	Suggor	Slaktsvin	Milj kr	Ökning/mån
1	23	2 693	10 301	42	42
2	58	7 947	38 123	137	94
3	100	10 470	71 355	212	75
4	133	11 836	71 355	225	14



Kostnaden för stamping out, fortfarande enligt detta räkneexempel, beskrivs också genom figuren nedan. Den hypotetiska kostnaden för att genom stamping out sanera dessa produktionsplatser ökar framför allt under andra och tredje månaden.



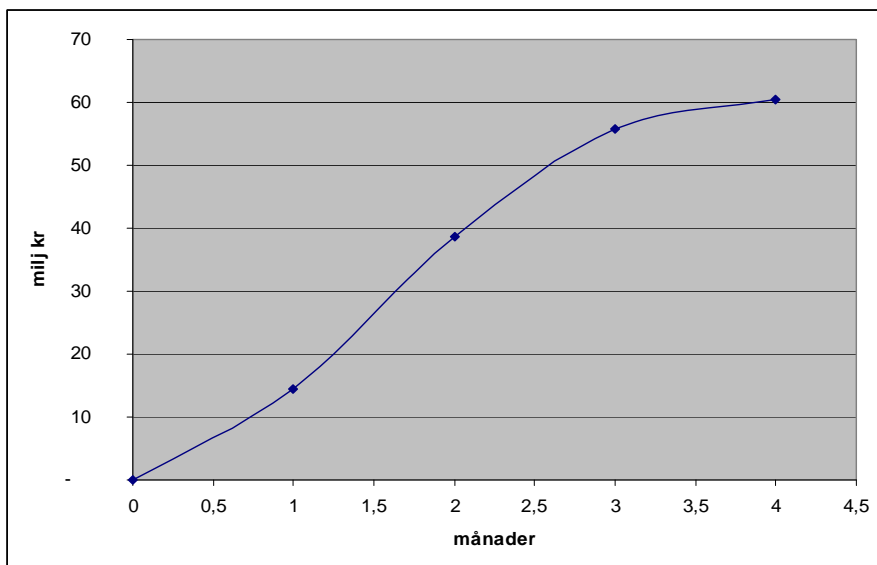
**Figur 7** Kostnad för sanering med stamping out vid smittspridning motsvarande kontaktfrekvensen hos avelsbesättningar

### Gyltproducerande besättningar

Samma resonemang och räkneexempel när det gäller gyltproducerande besättningar visas i tabellen och figuren nedan.

**Tabell 11** Kontakter från medianbesättningar gyltproduktion på fyra månader

Månad	Prod.platser	Suggor	Slaktsvin	Milj kr	Ökning/mån
1	9	975	3 170	15	15
2	19	1 662	14 639	39	24
3	28	1 977	23 985	56	17
4	35	2 444	23 985	60	5



**Figur 8** Kostnad för stamping out vid smittspridning motsvarande kontaktfrekvensen hos gyltproducerande besättningar

### ***Värdet av snabb upptäckt***

Värdet av en snabb upptäckt kan inte direkt hämtas från räkneexemplen ovan. Exemplet, som utgår från medianvärden i respektive besättningskategori, visar dock att värdet av snabbare upptäckt uppgår till flera tiotals miljoner kronor per månad när det gäller avelsbesättningar, om djuren på mottagande produktionsplatser skulle smittas och att man tillämpar stamping out. Värdet är något mindre, men fortfarande högt, när det gäller gyltproducerande besättningar.

Detta visar på behovet av en utökad provtagning inom övervakningsprogrammet för PRRS om stamping out-strategin är den man tänkt tillämpa när smittan påvisas. En del av värdet man kan spara på en tidigare upptäckt kan investeras i ett utökat övervakningsprogram. Sannolikheten för att smittan kommer in i exempelvis avelsbesättningarna bör dock vägas in.

### ***Utökning av övervakningsprogrammet***

Analyserna ovan visar vidare att tidigare upptäckt väsentligt skulle minska antalet kontakter med stor smittspridningspotential. Dagens övervakningsprogram är utformat bl.a. med syfte att kunna påvisa smittfrihet i landet vid en introduktion av i genomsnitt en gång per 10 år. För att förbättra chansen att påvisa smittan i ett tidigt skede bör programmet i belysning av kontaktanalyserna utökas.

När det gäller provtagning vid kliniska symtom bör man också ha i åtanke att man i Danmark anger att endast en tredjedel av besättningarna smittade med PRRS uppvisar kraftiga symtom, medan en tredjedel har mindre problem och en tredjedel nästan inte har några kliniska sjukdomsproblem alls. Att förlita sig till att kliniska symtom kommer att visa på introduktion av smitta kan därför vara vanskligt.

SVA bör ges i uppdrag att tillsammans med Svenska Djurhälsovården utöka övervakningsprogrammet. Provtagning bör då förutom dagens program övervägas

- varje månad i avels- och gyltproducerande besättningar
- varje månad i suggpooler
- inför utförsel på uppsamlingsplats eller handelsanläggning, med prover från varje levererande besättning

Provtagning inför utförsel kan fånga upp besättningar som inte provtas vid svenska slakterier. Ytterligare analys av Jordbruksverkets register när det gäller förflyttningar inom kategorin smådjursproducerande besättningar kan visa om det finns anledning att inkludera besättningar med extra stora kontaktnät i provtagningen.

En tätare provtagning i avels- och gyltproducerande besättningar skulle också kunna medföra ett incitament för livdjursköpare att använda sina karantäner på ett mer ändamålsenligt sätt, vilket inte alltid uppges ske idag. En månatlig provtagning ger möjlighet att avvakta provsvar innan karantänen hävs.

Produktionssänkningar enligt vissa kriterier användes i Nederländerna när smittan spreds i början av 1990-talet som en indikator på när PRRS skulle misstänkas i en besättning. Smågrisproducerande besättningar där produktionen påverkats exempelvis som i den nederländska modellen (redovisas i bilaga om symtom) skulle som en del i övervakningsprogrammet kunna provtas för PRRS utan att besättningen betecknas som misstänkt smittad, med de restriktioner det medför. Denna provtagning och informationen kring den bör i så fall lämpligen organiseras av Svenska Djurhälsovården.

#### **1.9.4 Vidare studier**

Bristen på systematiskt insamlade uppgifter om PRRS påverkan på djurhälsa och produktion har varit ett grundläggande problem i utredningen. Detta har försvårat arbetet avsevärt, inte minst då variationen i de tillgängliga uppgifterna om påverkan på produktionen har varit betydande. Standardiserade internationella studier vore därför av stort värde. Stora förhoppningar får därför knytas till det forskningssamarbete som planeras inom EuroPRRSnet. Målet med detta samarbete är, förutom att utveckla ett säkert och effektivt vaccin, ge ut guidelines/riktlinjer för diagnos, kontroll och utrotning av PRRS, att försöka uppskatta den ekonomiska betydelse PRRS har för grisproduktionen.

#### **Sammanfattning**

Om man summerar de direkta kostnaderna i grisbranschen vid en fri smittspridning av PRRS under 20 år betingar de ett nuvärde av mellan 505 och 2 900 miljoner kronor. De indirekta effekterna i övriga samhället uppskattas bli ännu högre än de direkta, åtminstone intill dess att övriga branscher anpassat sig.

Beräknat på de direkta effekterna PRRS kan orsaka är stamping out en lönsam investering vid begränsade utbrott liknande det som skedde år 2007 om utbrotten inte återkommer mer än vart tredje år. Stamping out kan också vara lönsamt vid relativt stora utbrott om de inte återkommer så ofta, exempelvis ett utbrott som omfattar 10 % av grispopulationen vart tionde år.

Analyser visar att vissa besättningstyper har mycket stora kontaktnät. Eftersom tidig upptäckt av smittan reducerar antalet kontakter och därmed bekämpningskostnaderna bör övervakningsprogrammet för PRRS utökas för dessa besättningstyper.

## 1.10 Slutsatser (*Risk characterisation*)

- Om PRRS-smitta introduceras i Sverige och inga åtgärder vidtas för att kontrollera smittan kommer en fri smittspridning sannolikt leda till att smittan drabbar minst 70 % av besättningarna. Dessa drabbas då av direkta kostnader motsvarande sammanlagt mellan 50 och 300 miljoner kronor årligen. Det stora intervallet mellan dessa siffror beror på olika uppgifter om storleken på kostnaderna för PRRS och skilda erfarenheter av PRRS i andra länder.
- De indirekta kostnaderna för förädlingsindustrin och andra branscher kan i samma situation förväntas uppgå till mellan 50 och 350 miljoner kronor årligen. De indirekta effekterna kan främst förväntas bli omfattande i regioner som både har stora slakterier för grisar och där det också finns relativt många grisar, exempelvis östra Skåne (med ett stort slakteri i Kristianstad) och Skaraborg (med ett stort slakteri i Skara). Generellt kan vi förvänta oss att landets södra och sydöstra regioner påverkas mest i detta perspektiv.
- Även icke ekonomiskt kvantifierbara följeffekter av en fri smittspridning skulle uppstå, framför allt i form av svårigheter att fortsätta svenskt avelsarbete, ökat djurlidande och ökad risk för resistensutveckling hos bakterier p.g.a. ökad antibiotikaanvändning, varav det senare också har betydelse för humanhälsan.
- Utbrott av PRRS som drabbar ett mindre antal besättningar och som inte förekommer alltför ofta är mycket lönsamma att bekämpa med stamping out. Stamping out kan också vara lönsamt vid relativt stora utbrott om de inte återkommer så ofta.
- Utbrott vart annat år som omfattar 1 % av grispopulationen (motsvarar utbrottet 2007) eller utbrott vart tionde år som omfattar 3 % är med användning av de lägsta kostnadsuppskattningarna för PRRS fortfarande lönsamma att bekämpa med stamping out. Med de högre uppskattningarna av sjukdomens kostnader ökar lönsamheten i stamping out ytterligare. I denna beräkning har de indirekta effekterna av PRRS inte beaktats.

**Tabell 12** Årliga vinsten respektive förlusten (Mkr) av bekämpning med stamping out beroende på utbrottsfrekvens och andel smittade grisar. Beräkningarna baserade på kostnadsuppskattningar vid PRRS enligt Kooij & McInerney (1995).

År mellan utbrott	Andel smittade besättningar					
	0,5 %	1,0 %	2,0 %	3,0 %	5,0 %	10 %
1	1	-27	-83	-139	-250	-529
2	14	0	-28	-56	-111	-251
3	18	9	-10	-28	-65	-158
4	20	13	-1	-15	-43	-112
5	21	15	4	-7	-29	-85
10	21	18	13	7	-4	-32
20	18	16	14	11	5	-8

- Andra saneringsalternativ än stamping out bedöms för de flesta besättningar vara alltför riskabla om målet även fortsättningsvis är att hålla landet smittfritt. Ett genomförande av stamping out-strategin kräver stora personella och ekonomiska resurser och tvingande regelverk men ger, om utbrotten inte kommer alltför ofta, en hög avkastning på investerat kapital.
- Om introduktionen av PRRS ökar i omfattning eller om smittan konstateras vara alltför utbredd så att bekämpning med stamping out inte längre är lönsam, bör man om möjligt ändå försöka begränsa smittans omfattning. Detta kan ske genom att sanera besättningar med alternativa metoder och/eller genom att besluta om förbud mot försäljning av djur från smittade besättningar till fria.
- För det fall Sveriges smittläge förändras enligt ovanstående punkt bör en analys göras i förväg av i vilken typ av grisbesättningar i Sverige som sanering med s.k. delsanering / partiell utslaktning enligt dansk modell är genomförbar. SVA bör få i uppdrag att i samarbete med Svenska Djurhälsovården genomföra en pilotstudie i frågan om sanerbarhet i olika typer av besättningar och uppbyggnad av gårdar. Därefter kan beräknas om och hur mycket kostnaderna skulle minska jämfört med stamping out. Pilotstudien bör också kunna utgöra viss grund för utformande av riktlinjer för sanerbarhet vid förprovning av djurstallar.
- Om stamping-out-strategin och även metoden med delsanering måste frångås bör man för att minska de ekonomiska skadeverkningarna av PRRS överväga att försöka begränsa smittspridningen genom reglering av handeln med djur från smittade besättningar till fria. Detta alternativ är inte aktuellt för dagen och en utvärdering av följderna av en sådan reglering bör göras om och när det blir aktuellt.
- Analys av rapporterade förflyttningar av grisar visar att avelsbesättningar genom försäljning/förflyttning av djur i genomsnitt har kontakt med 138 gånger fler besättningar än en genomsnittlig smågris- eller slaktsvinsproducerande besättning:

**Tabell 13** Genomsnittligt antal kontakter under de första fyra månaderna 2007 inklusive den egna besättningen. Källa: Djurägarrapporter i Jordbruksverkets register

Besättningstyp	Prod.platser	Suggor	Slaktsvin	Andel	Max andel
Avelsbesättning	139	12 201	71 260	7,2 %	15,0 %
Gyltproducerande	35	2 679	21 234	2,1 %	4,2 %
Pool (nav)	14	1 361	9 257	0,9 %	2,5 %
Satellit	11	987	6 394	0,6 %	
Smågris- och slaktsvins- produktion	2	49	1 594	0,2 %	

- Kontaktanalyserna visar på behovet av en utökad provtagning av bl.a. avelsbesättningar inom övervakningsprogrammet för PRRS om stamping out-strategin är den man tänkt tillämpa när smittan påvisas.

- Värdet av snabbare upptäckt uppgår till flera tiotals miljoner kronor per månad när det gäller avelsbesättningar, i det fall djuren på mottagande produktionsplatser skulle smittas och att man tillämpar stamping out. Värdet är något mindre, men fortfarande högt, när det gäller giltproducerande besättningar.
- Vid ett antagande om att smitta introduceras vart 10:e år, och att ett övervakningsprogram skulle göra att smittan upptäcks vid en tidpunkt när 1 % färre av landets grisar smittats än som skulle varit fallet utan övervakning, kan upp till ca 5 miljoner kronor i årliga kostnader för ett övervakningsprogram motiveras.
- SVA bör ges i uppdrag att tillsammans med Svenska Djurhälsovården utforma ett utökat övervakningsprogram.
- Ett nytt smittskyddsprogram bör införas i grisbranschen inklusive hela transportörsledet för att höja smittskyddsmedvetandet och för att om möjligt uppväga det större risktagande med utlandskontakter som branschen utsätter sig för genom transporter i samband med export av slaktdjur, besök av utländska serviceföretag m.m. För att lyckas hålla Sverige smittfritt krävs det en helhjärtad uppslutning från alla parter.
- Djurägarnas rapportering om djurinnehav och djurförflyttningar till Jordbruksverkets register måste förbättras för att registret fullgott ska kunna tjäna som det redskap det är tänkt att vara vid ett utbrott.

## 2 Bilagor om sjukdomen PRRS

### 2.1 Bilaga: Ordförklaringar

<i>Avelsbesättning</i>	Besättning i toppen av avelspyramiden som producerar avelsgaltar och elitgyltor
<i>Avelspyramid</i>	System i grisproduktionen där de avelsmässigt värdefullaste besättningarna finns överst i pyramiden och slaktsvinsbesättningar nederst. Däremellan finns smågrisproducerande besättningar. Flödet av grisar inom pyramiden ska ske nedåt i pyramiden. Försäljning eller annan förflyttning uppåt ska inte ske.
<i>Endemisk</i>	Permanent etablering av exempelvis en smitta i en besättning, i ett område eller i ett land
<i>Galtstation</i>	Äv. seminstation, anläggning där avelsgaltar hålls för produktion av sperma
<i>Gylta</i>	Hondjur som ännu inte grisat någon gång
<i>Gyltproducerande besättning</i>	Besättning som producerar hybridgyltor som ska in i smågrisproduktionen
<i>Högpatogen</i>	Kraftigt sjukdomsframkallande
<i>Immunosuppression</i>	Nedsättning av funktionen i kroppens immunförsvar
<i>Integrerad besättning</i>	Besättning med både smågrisproduktion och slaktsvinsuppfödning
<i>Lågpatogen</i>	Sjukdomsframkallande i lägre grad
<i>Mutation</i>	Förändring av arvsmassan
<i>Nav</i>	Beteckning på den besättning i en suggpool där suggorna betäcks
<i>Omlöpning</i>	Ny brunst med anledning av att suggan inte blivit dräktig
<i>Patogen</i>	Sjukdomsframkallande
<i>PPN</i>	Produktionsplatsnummer. Byggnad eller anläggning där det finns en eller flera grisar
<i>PRRS</i>	Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome, även kallad blåöronsjuka, ”Mystery Pig Disease” och PEARS
<i>Satellit</i>	Beteckning på de besättningar i en suggpool dit grupper av suggor flyttas för att grisa
<i>Seminstation</i>	Äv. galtstation, anläggning där avelsgaltar hålls för produktion av sperma
<i>Slaktsvinsbesättning:</i>	Besättning där grisar föds upp från förmedlingsåldern till slaktmogen vikt
<i>Smågrisdödlighet</i>	Dödlighet fram till avvänjningen

*Smågrisproducerande besättning*

Besättning med suggor och smågrisproduktion upp till förmedlingsåldern

*Suggpool*

System inom grisproduktionen där suggorna betäcks i det s.k. navet, för att sedan inför grisning flyttas ut till en av de andra gårdarna, de s.k. satelliterna. Hela grupper suggor flyttas samtidigt, där alla suggor beräknas grisa runt samma tid. När smågrisarna vants av flyttas suggorna tillbaka till navet för betäckning.

*Tillväxtstall*

Stall där smågrisar hålls under perioden före de flyttas till slaktsvinsstallar

*Viremi*

Sjukdomstillstånd när virus förekommer i blodet, med eller utan kliniska symtom



## 2.2 Bilaga: Historik om PRRS

### *Mystery Pig Disease*

PRRS bedöms av många vara den för närvarande mest betydelsefulla sjukdomen i grisproduktionen i världen. Under 1987 rapporterades i USA för första gången en tidigare okänd sjukdom som då kallades "Mystery Pig Disease". Sjukdomen, eller snarare sjukdomskomplexet, fick så småningom namnet PRRS, "Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome".

PRRS orsakas av ett virus och karakteriseras av reproduktionsstörningar så som aborter, dödfödda grisar och svaga smågrisar, samt sjukdom i andningsorganen och dålig tillväxt hos smågrisar och slaktsvin. Smittan uppges orsaka allt ifrån nästan ingen produktionsförlust alls till mycket stora förluster i olika besättningar.

### *Snabb spridning världen över*

Sjukdomen fick under bara ett decennium stor spridning världen över, inklusive Europa och Asien. I Canada konstaterades PRRS 1988 och i Europa sågs sjukdomen först i Tyskland (Westfalen) 1990. Därefter följde Nederländerna, Belgien och Storbritannien 1991, och PRRS är nu spridd i många EU-länder.

Sverige hade under sommaren 2007 för första gången ett PRRS-utbrott. Smittan bekämpades hårt och Sverige har åter förklarat sig fritt från PRRS. Sverige hör tillsammans med Norge, Finland, Schweiz, Australien och Nya Zeeland till de få länder som idag är fria från PRRS.

Kina och Vietnam har sedan 2006 respektive 2007 stora problem med PRRS. En amerikansk typ av PRRS-virus som antagit en högpatoget, ovanligt aggressiv form, orsakar nu ett utbrott med hög sjuklighet och dödlighet hos både suggor och smågrisar. Hundratusentals grisar har dött och ett stort antal avlivats. Från Vietnam rapporteras en dödlighet på nära 24 %<sup>8</sup>. De ekonomiska förlusterna har blivit stora<sup>9</sup> trots stora bekämpningsinsatser och i Kina rapporteras köttpriserna ha höjts kraftigt.

Den höga dödligheten tros delvis bero på ett samtidigt högt smittryck med andra infektioner. Vietnam och även Kina, som har den i särklass största grispopulationen i världen (488 miljoner grisar)<sup>10</sup>, har med olika medel försökt bekämpa smittan. Även Sydafrika har under det senast året genom kraftiga åtgärder gjort sitt tredje försök att genom bemästra sjukdomen<sup>11</sup>.

Under 2008 har det även rapporterats en oroande utveckling i Filippinerna. Då man under undersökte en ovanligt hög dödlighet i flera grisbesättningar fann man att de var infekterade med både en högvirulent form av PRRS-virus och Ebola-Reston-virus. Detta är första gången Ebola-Reston-virus isoleras hos grisar. FAO<sup>12</sup>, OIE<sup>13</sup> och WHO<sup>14</sup> kommer att delta i utredningen och arbetet kring smittan tillsammans med Filippinernas myndigheter.

---

<sup>8</sup> OIE/wahid

<sup>9</sup> proMED/Thanh Nien News, 16 jul 2007

<sup>10</sup> FAO, 2007

<sup>11</sup> ProMED/ Independent Online, South Africa 31 Aug 2007

<sup>12</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations

<sup>13</sup> Office International des Epizooties, världsorganisation för djurhälsa

<sup>14</sup> World Health Organization

## ***PRRS-virusets utveckling***

Genom studier och analys av det genetiska materialet i PRRS-virusets olika stammar har man kunnat visa att viruset troligen uppstod för minst 100 år sedan, och då troligen i östra Europa<sup>15</sup>. En teori är att ett muterat virus från ett nära besläktat virus hos möss infekterade vildsvin i Centraleuropa, och att vildsvin som år 1912 exporterades till North Carolina förde med sig viruset<sup>16</sup>.

Viruset spred sig sedan och utvecklades parallellt i Europa och Nordamerika. Ytterligare spridning österut skedde i samband med att bl.a. Ryssland försökte återupprätta den grispopulation som minskat starkt under andra världskriget genom importer från Europa. Först under 80-talet blev viruset mer patogent, en utveckling som skedde parallellt i både Europa och Nordamerika<sup>17</sup>.

Olika stammar höll sig genom den minimala handeln på var sina sidor om järnridån. Medan Tyskland var delat skedde ingen handel med grisar mellan Öst- och Västtyskland. När Tyskland 1990 som första EU-land rapporterade en sjukdom som senare visade sig vara PRRS var det i delstater i det tidigare Västtyskland som utbrotten skedde, med början i norr och med spridning söderut. Man antog då att smittan kommit från öst efter Berlinmurens fall. Studier har dock visat att en troligare förklaring till att utbrotten skedde i väst var att den östtyska grispopulationen var mer skyddad när de mer patogena stammarna utvecklades. Mindre patogena stammar cirkulerade sedan tidigare i Östtyskland och prover från östtyska grisar har vid analyser i efterhand visat sig haft antikroppar mot PRRS<sup>18</sup>.

## ***Svårigheter att begränsa smittan***

Många länder försökte även under 90-talet förhindra smittspridningen inom landet, dock ofta utan större framgång. Tillförlitligheten hos diagnostiken påverkar chanserna att bekämpa och utrota ett smittämne. När det gäller PRRS hade många länder en stor spridning av smittan innan man hunnit utveckla diagnostiken, vilket är en av orsakerna till att man misslyckats med bekämpningen.

## ***Stort intresse för insatser mot PRRS***

PRRS orsakar stora problem världen över, och har dessutom visat sig svår att bekämpa med konventionella metoder. Detta har gjort att man omvärderat PRRS och nu diskuterar hur smittan kan bekämpas och så småningom också elimineras i regioner, hela länder och till och med i hela kontinenter så som i Nordamerika. Stora summor satsas nu på forskning som skulle kunna underlätta kontroll och bekämpning. Smittans kraftiga utbredning och svårigheter med exempelvis utveckling av vacciner gör dock att målet ligger långt fram i tiden.

---

<sup>15</sup> Stadejek T, , PRRS Workshop on combating PRRS in Europe, Juli 2008, Bryssel.

<sup>16</sup> Plagemann, P.G. W. Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus: Origin Hypothesis. Emerging Infectious Diseases, Vol. 9 No. 8 August 2003

<sup>17</sup> Stadejek T. EuroPRRSnet Workshop, Bryssel, juli 2008.

<sup>18</sup> Kramer M et al. Untersuchungen zur Epidemiologie des "Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome" (PRRS) in Deutschland. Tierärztl. Umschau 48, 490-498 (1993)

## 2.3 Bilaga: PRRS-virusets egenskaper

### *Många olika stammar*

PRRS-viruset angriper grisar och viruset i sig utgör ingen folkhälsorisk. Det tillhör familjen *Arteriviridae*, genus *Arterivirus*, och är ett litet höljeförsett RNA-virus som isolerades första gången 1991<sup>19</sup>. Virus delas in i två typer, en europeisk (typ I, Lelystad virus) och en nordamerikansk (typ II). Dessutom förekommer ett stort antal subtyper och stammar av viruset som uppkommit genom upprepade mutationer. I både Europa, Amerika och Asien förekommer numera både europeiska och amerikanska stammar. Den europeiska virustypen är idag något mindre aggressiv (patogen) än den nordamerikanska.

### *Tendens att mutera*

En utpräglad tendens till föränderlighet, antigen drift, där virusets egenskaper förändras något i samband med att det förökas, gör smittan besvärlig. Nya stammar uppstår ständigt genom upprepade mutationer och genetiska rekombinationer. På grund av detta försvåras både vaccination, diagnostik och uppbyggnad av immunitet hos grisarna efter genomgången infektion. Någon korsresistens mellan stammarna behöver inte föreligga<sup>20</sup> vilket kan bidra till att förlusterna p.g.a. PRRS-infektion inte alltid mattas av med tiden.

I USA och Canada cirkulerade viruset först i grispopulationen i en mindre virulent form innan det förändrades och blev sjukdomsalstrande. Under 1996-1997 uppträdde mer virulenta atypiska stammar i USA. Sjukdomsbilden förändrades och dödligheten bland suggor steg drastiskt. Ett andra steg med mer virulenta stammar sågs i USA under 2001-2002. Flera av de virusstammar man såg för några år sedan ses inte längre idag, vilket betyder att förutom att fler varianter av viruset ständigt uppstår, så förändras det över tiden<sup>21</sup>.

### *Nedsättning av immunförsvaret*

Viruset har ytterligare en egenskap som gör smittan besvärlig, nämligen att viruset fördröjer kroppens immunreaktion. Viruset angriper bl.a. makrofagerna, celler som deltar i immunförsvaret, och då särskilt i lungorna. Nedsättningen av immunförsvaret leder till sekundärinfektioner och ökad betydelse av andra smittor i besättningen. Även andra celler exempelvis endotelceller skadas.

Antikroppar utvecklas sent och andra immunreaktioner i kroppens försvar sätts inte igång på vanligt vis, alltmedan virus utskiljs från den smittade grisen. Vilka mekanismer som gör att viruset har denna egenskap vet man inte.

### *Virus överlevnad*

Viruset är relativt ömtåligt och kräver en fuktig miljö för att överleva. Låga temperaturer ökar också överlevnaden, och frysning gör viruset stabilt under lång tid. Uttorkning inaktiverar viruset, liksom desinfektion utanför pH-intervallet 5,5-6,5, kokning och givetvis processen vid konverteringsanläggningar.

---

<sup>19</sup> Wensvoort G, Mystery swine disease in The Netherlands: the isolation of Lelystad virus. *Vet Q.*1991 Jul;13(3):121-30

<sup>20</sup> Wallgren, P. Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjukligheten bland grisar i Sverige, *Svensk veterinärtidning*, vol. 52, nr 13, 2000.

<sup>21</sup> Murtaugh, M P. American Association of Swine Veterinarians annual meeting, Toronto, March 2005.

## 2.4 Bilaga: Symtom

Huvudsymtomen vid PRRS är hos suggor reproduktionsstörningar med ökat antal omlöpningar, aborter och svaga smågrisar. Hos smågrisar och slaktsvin ses sjukdomar i andningsorganen, försämrad tillväxt och ökad dödlighet.

Viruset angriper immunsystemet vilket innebär att grisarna blir mottagliga för sekundärinfektioner med virus, bakterier och andra smittämnen. Reproduktionsstörningarna är relativt väldefinierade, medan symtomen hos tillväxt- och slaktsvin kan variera mer beroende på de tillstötande sekundärinfektionerna. Under experimentella förhållanden visar grisar som enbart är infekterade med PRRS oftast inga symtom från luftvägarna<sup>22</sup>.

När en besättning smittas av PRRS blir symtomen akuta. Sjukligheten kan bli hög, liksom dödligheten framför allt hos smågrisar. Efter några veckor eller månader övergår infektionen i en mer kronisk, s.k. endemisk fas, med något färre symtom.

### 2.4.1 Variationer i symtombilden

Symtomen varierar kraftigt mellan olika besättningar. I Danmark anges ungefär en tredjedel av besättningarna ha svåra problem i samband med PRRS-smitta, medan en tredjedel har något mindre problem och en tredjedel har få eller inga kliniska sjukdomsproblem som kan hänföras till PRRS<sup>23</sup>. Orsaken till att sjukdomen uppträder så olika är delvis okänd, men anses framför allt bero på besättningens allmänna hälso- och immunstatus, liksom miljö- och skötselfaktorer. Växlingar i symtombilden kan även bero på variationer mellan olika virusstammar. Högvirulenta stammar av PRRS-virus ger längre perioder med viremi, ökad mängd virus i blod och vävnader, kraftigare symtom och ökad dödlighet jämfört med lågvirulenta stammar<sup>24</sup>.

När andra smittämnen förekommer samtidigt blir symtomen allvarligare. Infektioner med bl.a. *Mycoplasma hyopneumoniae* (enzootisk pneumoni) förlänger och förvärrar de lunglidanden som uppstår på grund av PRRS<sup>25</sup>. *Bordetella bronchiseptica* ger tillsammans med PRRS klinisk sjukdom i luftvägarna och banar väg för ytterligare sekundärinfektioner<sup>26</sup>. Elakartad lungsjuka/App (*Actinobacillus pleuropneumoniae*) bli svår att kontrollera. Encefalit och ledinflammationer orsakade av *Streptococcus suis* förvärras när smågrisarna smittas av PRRS redan i livmodern<sup>27</sup>. Också andra infektioner så som *Salmonella choleraesuis*, diarréer och svartskorv kan förvärras efter PRRS-infektion bland unga grisar<sup>28</sup>.

---

<sup>22</sup> Zimmerman JJ, Yoon KJ, Wills RW, Swenson SL. General overview of PRRSV: A perspective from the United States. *Vet Microbiology* 55 (1997) 187-196

<sup>23</sup> Baekbo P, pers. medd. 2008, Mortensen S, pers. medd. 2008

<sup>24</sup> Johnson W et al., Pathogenic and humoral immune responses to porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) are related to viral load in acute infection, *Vet Immunol Immunopath* 2004. 102:233-47.

<sup>25</sup> Thacker EL et al. *Mycoplasma hyopneumoniae* potentiation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus-induced pneumonia. *J Clin Microbiol* 1999. 37:620-627 Brockmeier SL, et al. Effects of intranasal inoculation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, *Bordetella bronchiseptica*, or a combination of both organisms in pigs. *Am J Vet Res* 2000. 61:892-899.

<sup>26</sup> Brockmeier SL, et al. Effects of intranasal inoculation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, *Bordetella bronchiseptica*, or a combination of both organisms in pigs. *Am J Vet Res* 2000. 61:892-899.

<sup>27</sup> Feng W et al. In utero infection by porcine reproductive and respiratory syndrome virus is sufficient to increase susceptibility of pigs to challenge by *Streptococcus suis* type 2. *J Virol* 2001. 75:4889-4895

<sup>28</sup> Wills RW et al. Synergism between porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and *Salmonella choleraesuis* in swine. *Vet Microbiol* 2000. 71:177-192

Samtidig smitta med PMWS gör att besättningar drabbas hårdare av PRRS-infektion än de annars skulle gjort<sup>29</sup>.

Det är dock svårt att fastslå exakta samband och interaktioner mellan PRRS och andra patogener. Exponeringstidpunkt, immunstatus, patogenitet hos den aktuella virusstammen, stall- och uppfödningförhållanden och sköselfaktorer har betydelse för utfallet. I Nederländerna har man exempelvis visat att kullutjämning med mer än 5 %, d.v.s. flyttning av smågrisar till andra suggor, kraftigt ökar problemen med PRRS i besättningen (3,4 gånger ökad risk för PRRS-problem). Nästan detsamma (3,2 gånger ökad risk) gäller flyttning av grisar senare än 48 timmar efter födseln. I Nederländerna har man också visat att PRRS-problemen ökar med besättningsstorleken (1,5 gånger större problem per 1000 extra grisar)<sup>30</sup>.

#### **2.4.2 Symtom i akut fas<sup>31</sup>**

Ett eller flera av följande symtom uppges förekomma i samband med akut PRRS-infektion. Framför allt hos smågrisar och slaktsvin, men även hos suggor, orsakas och förvärras flera av symtomen av de sekundärinfektioner som tillstöter.

##### **Symtom hos icke digivande suggor i akut fas:**

- nedsatt allmäntillstånd med feber, nedsatt aptit och svårigheter att andas
- reproduktionsstörningar hos 5-80 % av suggorna:
  - aborter, ofta sent i dräktigheten (1-3 %, 10-50 % vid atypisk PRRS),
  - för tidig grisning
  - mumifierade foster
  - små kullar
  - ökat antal svaga födda och dödfödda (0-100 % av en kull, 7-35 % av alla födda i en suggrupp)
- omlöpningar
- cirkulationsstörningar (1-2 %) som kan ge upphov till bl.a. blå öron ("Blue Ear Disease", blåöronsjuka)
- viss dödlighet (1-4 %, upp till 10 % vid atypisk PRRS)

##### **Symtom hos digivande suggor i akut fas:**

- nedsatt allmäntillstånd med feber, dåsighet, nedsatt aptit och svårigheter att andas
- grisionsfeber och juverinflammation
- nedsatt mjölkproduktion
- vinglighet
- hudförändringar så som färgskiftningar, tryckskador och små blåsor
- cirkulationsstörningar och viss dödlighet (1-3 %)

---

<sup>29</sup> Mortensen S, pers. medd. 2008, Wallgren P, pers. medd. 2008

<sup>30</sup> Duinhof T et al. A survey among veterinarians and pig farmers in the Netherlands: More focus needed on diagnostic approach and on-farm contact structures in the control of PRRS, IPVS 2006

<sup>31</sup> Benfield DA, Collins JE, Dee SA, Halbur PG, Joo HS, Lager KM, Mengeling WL, Murtaugh MP, Rossow KD, Stevenson GW Zimmermann JJ. Porcine reproductive and respiratory syndrome. In: Straw BE, D'Allaire S, Mengeling W & Taylor DJ. (Eds), Diseases of swine, 8th edn. Iowa State University Press, Ames, USA, 1999, 201-232.

Tydligast symtom får suggor som smittas i sen dräktighet. När de smittas icke dräktiga eller i tidig dräktighet är symtomen svaga<sup>32</sup>. Suggor som insjuknar tillfrisknar ofta själva inom 10 dagar, medan störningarna i reproduktionen ofta kvarstår i flera månader.

#### **Symtom hos smågrisar i akut fas:**

- svagare smågrisar
- nedsatt allmäntillstånd
- nedsatt tillväxt
- kraftigt ökad dödlighet (upp till 60 %) både hos svaga födda och födda med normal vigör
- infektioner i andningsorganen (förvärras av sekundärinfektioner)
- ökad frekvens diarré
- ökade symtom p.g.a. andra infektioner såsom ledinflammationer och hjärnhinneinflammation, svartskorv
- svullnad av ögonlock och ögats bindhinna (anges vara snarast diagnostiskt hos grisar yngre än 3 veckor)

Djur som smittas som foster i livmodern i sen dräktighet är de som får störst problem livet ut.

#### **Symtom hos tillväxtgrisar och slaktsvin i akut fas:**

Om besättningen är fri från andra smittämnen som drabbar respirationsorganen, exempelvis enzootisk pneumoni och App (*Actinobacillus pleuropneumoniae*) kan infektionen förlöpa utan symtom, eller med mildare symtom. Om andra smittämnen cirkulerar i besättningen kan symtomen bli mer grava, och de uppträder oftast ca 1-3 veckor efter avvänjning:

- dåligt allmäntillstånd
- nedsatt aptit
- nedsatt tillväxt
- ökad dödlighet (12-20 %)
- symtom från andningsorganen
- akut utbredd lunginflammation med bölder (sekundärinfektioner)
- pellegrisar
- sämre foderutnyttjande

#### **Symtom hos galtar i akut fas:**

- minskad aptit
- feber
- dåsighet
- symtom från andningsorganen
- minskad könsdrift
- försämrad spermakvalitet
- sänkt fruktsamhet
- minskad kullstorlek

---

<sup>32</sup> Murtaugh M P, PRRS immunology: what are we missing? AASV, 2004, 259-268

## Misstanke vid produktionsnedgång

I en stor studie från Nederländerna från 1992, när PRRS nyss introducerats i landet och situationen var akut, har man tagit fram kriterier för när PRRS kan misstänkas med anledning av kliniska symtom<sup>33</sup>. Baserat på uppgifter från 364 nederländska smågrisproducerande besättningar som bearbetats statistiskt<sup>34</sup> tog man fram följande kriterier för när PRRS skulle misstänkas:

- Antal levande födda grisar per kull: Minskning med 0,7 i 100 observerade kullar
- Antal dödfödda grisar per kull: Ökning med 0,28 i 100 observerade kullar
- Smågrisdödlighet under digivningsperioden: Ökning med 0,39 smågrisar per kull i 100 observerade kullar

### 2.4.3 Symtom vid endemisk infektion

I Europa har den endemiska situationen inte lett till stora långvariga problem för reproduktionen. När infektionen passerat hela besättningen är det oftast i tillväxtavdelningen som symtomen blir bestående och mest märkbara<sup>35</sup>. Symtomen är då desamma som i den akuta fasen, men varierar i grad. Tillväxtgrisarna blir infekterade när de maternala antikropparna försvinner, och symtomen uppträder framför allt under två månader efter avvänjning. Även reproduktionsstörningarna kan dock kvarstå i viss utsträckning. Både slaktsvin, galtar, gyltor och suggor kan ofta även ses ha en subklinisk, d.v.s. symtomlös, infektion.

Tvärt emot detta upplever man i bl.a. USA att problemen inte mattas av med tiden<sup>36</sup>. En bidragande orsak anser man vara att nya stammar ständigt uppstår. Man upplever sig genomleva en ny våg av PRRS vart 3-4:e år, vilket gör att sjukdomen inte är under kontroll trots vaccinering och satsningar på kontroll de senaste åren.

Skillnaderna kan dock inte enbart förklaras med att stammarna är olika utan hänger samman med olika kulturer när det gäller besättningarnas uppbyggnad, skötsel och rutiner, exempelvis när det gäller rekrytering. Även när det gäller de respiratoriska lidandena finns vissa skillnader mellan USA och Europa.

Undersökningar i PRRS-smittade besättningar i Danmark visar att kvarstående problem i sugghållningen ofta kan härledas till felaktiga procedurer vid insättning av rekryteringsdjur.

Om seronegativa rekryteringsdjur sätts in i ett suggstall med cirkulerande virus, utskiljs snabbt mycket virus från de nya djuren och virus fortsätter att cirkulera i suggstallet. Samma effekt åstadkoms om nya virusutskiljande gyltor eller galtar sätts in i suggstallet. Problemen kan minskas genom att endast seropositiva men virusnegativa djur sätts in i suggstallet<sup>37</sup>.

---

<sup>33</sup> Schukken Y.H. et al, Diagnoses porcine epidemic abortion and respiratory syndrome (PEARS)-positive and PEARs-negative for breeding and multiplier herds in The Netherlands using statistical methods. Tijdschrift voor Diergeneeskunde (1992) 259-264

<sup>34</sup> VAMPP computer management programme

<sup>35</sup> Benfield DA, Collins JE, Dee SA, Halbur PG, Joo HS, Lager KM, Mengeling WL, Murtaugh MP, Rossow KD, Stevenson GW Zimmermann JJ. Porcine reproductive and respiratory syndrome. In: Straw BE, D'Allaire S, Mengeling W & Taylor DJ. (Eds), Diseases of swine, 8th edn. Iowa State University Press, Ames, USA, 1999, 201-232.

<sup>36</sup> Wallgren P, pers medd 2008

<sup>37</sup> Landsurvalget for Svin, Danske Slagterier, PRRS-manual 2006

## 2.5 Bilaga: Produktionsförluster orsakade av PRRS

Följande tabell innehåller en sammanställning av internationella uppgifter över produktionsförluster orsakade av PRRS. Beräkningarna är baserade på mycket skiftande underlag. Faktorer som skiljer är om beräkningarna är gjorda efter dokumentation av utbrott i enskilda besättningar, i flera besättningar, som modellberäkning, i akut fas eller i endemisk fas eller både och samtidigt, för suggor för sig och för suggor och slaktsvinsledet sammanräknat etc. Det är därför i många avseenden svårt att göra jämförelser mellan uppgifterna.

<b>Smågrisproduktion</b>			
<b>Land</b>	<b>Fas</b>	<b>Årlig kostnad per sugga</b>	<b>Referens</b>
USA	Enstaka utbrott (modellbaserad beräkning, totalkostnad integrerad prod.)	Akut fas 236 \$ /sugga (exklusive slaktsvinsledet) Endemisk fas 62 \$ /sugga (exklusive slaktsvinsledet) Slaktsvin 6,5 \$ /slaktsvinplats (genomsnitt akut o endemiskt)	Polson et al. 1990 <sup>38</sup>
USA	Akut fas (modellbaserad beräkning, totalkostnad från sugga till slaktsvinsprod)	236 \$ /sugga inklusive förlust i slaktsvinsledet, vilket motsvarar 80 % av den förväntade vinsten första året efter infektion	Polson et al. 1992
USA	Akut fas	\$ 250 (upp till \$ 302)	Holck & Polson 2003 <sup>39</sup>
USA	Akut fas men även till viss del endemisk fas	Total kostnad (min) 225 \$ /sugga första året inkl produktionsförluster för slaktsvinen (10 –25 % smågrisdödlighet, 50-75 % minskad tillväxt, 33 % osäljbara grisar)	Dee & Joo, 1994 <sup>40</sup>

<sup>38</sup> Polson DD et al. Financial Implications of Mystery Swine Disease (MSD), 1990 Denver, CO

<sup>39</sup> Holck JT & DD Polson, The Financial Impact of PRRS Virus, 2003 PRRS Compendium Producer Edition

<sup>40</sup> Dee SA & HS Joo. Factors Involved in Successful Eradication of PRRS Virus Using Nursery Depopulation. AASP 25th Annual Meeting, Chicago, Illinois. 1994.



USA	Endemiskt utbrott	89-220 £ /sugga (inklusive slaktsvinsledet) Snitt 149 £ /sugga baserat på modellberäkningar av sanering	Dee et al 1997 <sup>41</sup>
USA	Endemiskt utbrott	228 \$ /sugga inklusive slaktsvinsledet	Dee, 2001 <sup>42</sup>
<b>Europa</b>			
Sverige	Akut och endemisk fas	1 249 – 8 188 kr /sugga 1 966 - 12 565 kr /sugga vid atypisk PRRS	Wallgren P, 2000 <sup>43</sup>
Polen	Akut fas – 1 år i en stor besättning	Sammanlagt produktionsbortfall för soggorna i genomsnitt första året efter infektion 11,1 % (minskning från 17,22 till 15,27 färdiga slaktsvin per sugga) Under 12 månader efter infektion ökar de totala behandlingskostnaderna med 59 % (motsv. 22 \$ ökning /sugga)	Pejsak et al, 1997 <sup>44</sup>
Danmark	Akut och endemisk fas (uppskattning utifrån andra länders erfarenheter)	Sugga akut fas 245 kr Sugga endemisk fas 71 kr	Kooij & McInerney, Exeter 1995 <sup>45</sup>
Nederländerna	Akut fas (3 mån studie 131 gd)	Akut fas 10 % minskning av intäkter minus foder, gäller suggor exkl slakts	Dykhuisen A.A. et al. <sup>46</sup>

<sup>41</sup> Dee et al. Evaluation of the effects of nursery depopulation on the profitability of 34 pig farms. Vet. Rec (1997) 140, 498-500

<sup>42</sup> Dee S. PRRS Virus Drags Down Performance. National Hog Farmer, 2001

<sup>43</sup> Wallgren P, Svensk Veterinärtidning, Vol 52, nr 13 (2000)

<sup>44</sup> Pejsak & markowska-Daniel. Losses due to porcine reproductive and respiratory syndrome syndrome in a large swine farm. Comp. Immun. Microbiol. Infect. Dis. Vol. 20, No 4, 345-352, 1997

<sup>45</sup> Kooij D & J McInerney. Economic analysis of alternative control strategies for porcine reproductive and respiratory syndrome in the Danish swine industry. Nov 1995, Agricultural Economics Unit, University of Exeter, Exeter, United Kingdom

<sup>46</sup> Dykhuisen AA et al. Determining the economic impact of the "new" pig disease.

<b>Slaktsvinsproduktion</b>			
<b>Land</b>	<b>Fas</b>	<b>Förlust per smågris</b>	<b>Referens</b>
USA	Troligen endemisk fas (modellbaserad beräkning, totalkostnad slaktsvinsprod)	6-151 \$ /tillväxtplats baserat på modellberäkningar och antaganden om 2-12 % dödlighet, minskad tillväxt 10-50 %. (nursery pigs)  Inga uppgifter om vilka siffror som är ett sannolikt genomsnittligt utfall	Polson et al. 1990 <sup>47</sup>
USA	Troligen endemisk fas	4,59 – 15,89 \$ /producerat slaktsvin	Holck & Polson 2003 <sup>48</sup>
Danmark	Akut och endemisk fas (uppskattning utifrån egna och andra länders erfarenheter)	Slaktsvin akut fas 51 kr Slaktsvin endemisk fas 17 kr Slaktsvinsplats akut fas 154 kr Slaktsvinsplats endemisk fas 52 kr	Kooij & McInerney, Exeter 1995 <sup>49</sup>
Sverige	Akut och endemisk fas, uppskattning	45 – 156 kr / slaktsvin 136 – 468 kr / slaktsvinsplats	Wallgren P, 2000 <sup>50</sup>

<sup>47</sup> Polson DD et al. Financial Implications of Mystery Swine Disease (MSD), 1990 Denver, CO

<sup>48</sup> Holck JT & DD Polson, The Financial Impact of PRRS Virus, 2003 PRRS Compendium Producer Edition

<sup>49</sup> Kooij D & J McInerney. Economic analysis of alternative control strategies for porcine reproductive and respiratory syndrome in the Danish swine industry. Nov 1995, Agricultural Economics Unit, University of Exeter, Exeter, United Kingdom

<sup>50</sup> Wallgren P, Svensk Veterinärtidning, Vol 52, nr 13 (2000)

Land	Total förlust per år	Referens
USA, Endemisk fas hela landet	\$ 560 milj* varav 66,75 milj för ”breeding herds” och 493,57 milj i ”growing-pig populations”	Neumann et al., (2005) <sup>51</sup>
Sverige	416-1928 milj kr (563-2694 milj kr vid atypisk PRRS)  Korrigerat: 416-2255 milj kr (563-3021 milj kr vid atypisk PRRS)	Wallgren P, (2000) <sup>52</sup>

**Tabell 14** Produktionsförluster orsakade av PRRS enligt internationell litteratur

\* Här jämförs också med klassisk svinpest som uppskattas till 364,09 miljoner USD/år och Aujeszky's Disease (pseudorabies) som uppskattas till 36,27 miljoner USD /år.

<sup>51</sup> Neumann et al., Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol 227, p 385-392\* (2005)

<sup>52</sup> Wallgren P, Svensk Veterinärtidning, Vol 52, nr 13 (2000)

## 2.6 Bilaga: Epidemiologi

### *Spridningsvägar*

PRRS sprids både via direktkontakt mellan grisar och indirekt via orena transportfordon, kläder, damm och redskap som kommit i kontakt med infekterat material. Virus kan föras vidare från smittade djur med bl.a. saliv, gödsel, urin, sperma, fosterhinnor, fostervätskor och aerosoler eller via kött från infekterade djur. Möjliga infektionsvägar till nya grisar är via munnen, näsan, via injektioner, vid insemination/betäckning eller från sugga till foster redan i livmodern.

Otillräckligt rengjorda stallar kan föra smittan vidare mellan produktionsomgångar. Skadedjur, katter och hundar kan också sprida smittan vidare mellan olika byggnader och mellan gårdar. Gräsänder har experimentellt setts kunna infekteras med PRRS-virus.

Handel med smittade grisar är det vanligaste sättet för överföring av smitta mellan besättningar. All annan kontakt, exempelvis via otillräckligt rengjorda djurtransporter och besökare som varit i smittade stallar, har också mycket stor betydelse för smittspridningen.

### *Vindspridning*

Förmågan till spridning med vinden är oklar. PRRS sägs enligt vissa källor kunna spridas med vinden över avstånd upp till ca 3 km, medan andra hävdar att t.o.m. avståndet över en stallgång utgör ett visst skydd mot infektion. Att smittan kan spridas med vinden menar man kan härledas ur ett stort antal epidemiologiska undersökningar i smittade besättningar<sup>53</sup>, och från det faktum att flest besättningar nysmittas under vintermånaderna. Besättningar inom en kilometers radie<sup>54</sup> från PRRS-smittade besättningar har visat sig löpa betydligt större risk att smittas.

I försök att infektera grisar via aerosol har man sett att överföring av virus med aerosol till andra grisar kunnat ske inom ett rum och inom ett stall. I andra försök har smitta spridits till grisar i andra utrymmen via ventilationssystemet<sup>55</sup>. I ett annat försök, dock utan djur, lyckades man isolera virus från luftprover upp till 150 meter från den mekaniska spridningskällan<sup>56</sup>. Från andra håll hävdas ändå att spridning mellan stallar och mellan gårdar inte är trolig<sup>57, 58</sup>.

Det är möjligt att förmågan att spridas via aerosol kan variera mellan olika virusstammar, då mer patogena stammar alstrar mer virus i utandningsluften<sup>59, 60</sup>. Under senare tid har studier också visat att luftfiltrering av inluften till stallar effektivt kan förhindra nysmitta i

---

<sup>53</sup> Mortensen S et.al. 2002, Risk factors for infection of sow herds with porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus. *Prev. vet. Med.* 53 (2002) 83-101

<sup>54</sup> Mortensen S et.al. 2002, Risk factors for infection of sow herds with porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus. *Prev. vet. Med.* 53 (2002) 83-101

<sup>55</sup> Kristensen C.S. et al. Experimental airborne transmission of PRRS virus. *Veterinary Microbiology* 99 (2004) 197-202

<sup>56</sup> Dee et al., Developing a model to re-evaluate aerosol transmission of PRRSV, International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 2003

<sup>57</sup> Wills RW et al., Transmission of PRRS Virus by Contact vs Airborne Exposures, 1995

<sup>58</sup> Wills RW et al. Transmission of PRRSV by direct, close or indirect contact, AASV nov-dec 1997

<sup>59</sup> Cho JG, Dee SA et al. The impact of animal age, bacterial coinfection, and isolate pathogenicity on the shedding of Porcine reproductive and respiratory syndrome virus in aerosols from experimentally infected pigs. *Can J Vet Res* 2006 October; 70(4): 297-301

<sup>60</sup> Cho JG et al. Influence of isolate pathogenicity on the aerosol transmission of *Porcine reproductive and respiratory syndrome virus*, *Can J Vet Res.* 2007 January; 71(1): 23-27

besättningar i gristäta områden. Detta kan vara aktuellt både för att skydda värdefulla besättningar och vid PRRS-kontroll och sanering i gristäta områden<sup>61</sup>.

### ***Inkubationstid***

Inkubationstiden anges till vanligen 2-3 dagar, men ibland längre, upp till 7 dagar<sup>62</sup>. Andra källor uppger 4-8 dagar under experimentella former, och variationer från 3 till 37 dagar under ett utbrott<sup>63</sup>. Infektionsdosen anges till mindre än 10 viruspartiklar, vilket gör PRRS mycket smittsam<sup>64</sup>.

### ***Utsöndring av virus***

Den period som infekterade grisar har virus i blodet, den s.k. viremifasen, varierar avsevärt. Den pågår hos suggor oftast i 10 dygn, men hos växande grisar längre (3-12 veckor). Under experimentella förhållanden har virus dessutom kunnat påvisas i lymfvävnad i svalget 157 dagar, alltså långt efter det att virus försvunnit ur blodbanorna. Detta är en bidragande förklaring till långvariga infektioner i besättningar, och till att virus kan spridas vid köp av kliniskt friska PRRS-infekterade djur<sup>65</sup>.

Suggor kan överföra virus till sina foster. Om de föds levande är de svaga och har virus i blodet. De blir långvariga smittbärare<sup>66</sup> som kan utskilja virus under lång tid, upp till 112 dagar, men dör ofta före avvänjning. Dessa grisar som smittas i livmodern blir dock troligen inte sådana kroniska smittbärare utan antikroppar såsom exempelvis pestivirus kan ge upphov till<sup>67</sup>.

Galtar utsöndrar virus i sperma under den akuta fasen, men anges även kunna bli kroniska smittbärare. Artificiell insemination har visat sig kunna utgöra effektiv smittspridning. Även vaccinerade smittade och seronegativa galtar kan föra virus vidare. I det danska vaccinutbrottet kunde man se en virusöverföring i åtta veckor mellan vaccinerade och ovaccinerade galtar. Även virus i galtens omgivning kan vid samling förorena sperma och smittan kan föras vidare.

### ***Spridning inom besättningen***

Spridningshastigheten inom besättningar varierar, bl.a. beroende på besättningsstorlek och skötselrutiner. Viruset kan på någon eller några månader sprida sig till större delen av besättningen, men i stora besättningar kunna ta lång tid innan alla vuxna djur är infekterade. Andra källor anger att smittan vanligen sprids till alla åldersgrupper på 3-7 dagar, och inom en åldersgrupp på 7-10 dagar<sup>68</sup>.

---

<sup>61</sup> Dee & Zimmerman, International PRRS Symposium, 2007

<sup>62</sup> Epiwebb 2008

<sup>63</sup> EMPRES, no.2 – 2007, Animal Health Australia, 2004

<sup>64</sup> Epiwebb 2008 samt SVA, Wallgren

<sup>65</sup> R.W. Wills et al. Veterinary Microbiology 55 (1997) 231-240

<sup>66</sup> Murtaugh M P, PRRS immunology: what are we missing? AASV, 2004, 259-268

<sup>67</sup> Lager K & Butler J, Effect of Fetal PRRSV Infection on the Development of the Porcine Immune System, SSAV Annual Meeting, 2002

<sup>68</sup> Benfield DA, Collins JE, Dee SA, Halbur PG, Joo HS, Lager KM, Mengeling WL, Murtaugh MP, Rossow KD, Stevenson GW Zimmermann JJ. Porcine reproductive and respiratory syndrome. In: Straw BE, D'Allaire S, Mengeling W & Taylor DJ. (Eds), Diseases of swine, 8th edn. Iowa State University Press, Ames, USA, 1999, 201-232.

PRRS-viruset förblir sedan aktivt i besättningen om radikala saneringsåtgärder inte vidtas, och viruscirkulationen kan pågå under lång tid. Detta har flera orsaker<sup>69</sup>:

1. Den akuta fasen leder inte nödvändigtvis till att alla djur bildar antikroppar (serokonverterar), och dessa djur kan åter bli smittade vid en senare tidpunkt
2. Inköp av osmittade djur ger ett uppsving för infektionen
3. Vissa djur kan bli kroniskt infekterade och kan utsöndra virus under 3 månader efter infektion
4. Den passiva immunitet smågrisarna får via modersmjölken försvinner efter 4-10 veckor och de kan då bli återinfekterade
5. Antikropps-nivån sjunker ibland redan efter 6 månader, och den aktiva immuniteten kan bli kort.

Den sammanlagda effekten av dessa faktorer gör att virusaktiviteten inom besättningen kan fortgå länge. Hur infektionen uppträder kan bero på faktorernas inbördes vikt i olika besättningar. En del besättningar har en kontinuerlig cirkulation av virus, medan andra drabbas av upprepade vågor av infektion.

### ***Spridning mellan besättningar***

Faktorer som påverkar rent generellt påverkar smittspridningstakten mellan besättningar är bl.a.

- Frekvensen djurförsäljningar
- kontaktfrekvensen mellan besättningar när det gäller exempelvis maskiner, skötare, grann- och veterinärbesök
- hur medveten djurägaren är om att smittan förekommer i besättningen, genom tydliga sjukdomssymtom och/eller genom provtagning
- hur benägen djurägaren är att tillkalla veterinär vid problem i besättningen
- om sjukdomen regleras i lagstiftning eller inte
- hur god rådgivning djurägarna har tillgång till
- hur tätt besättningarna ligger

### ***Riskfaktorer för introduktion av smitta till en besättning***

Genom att kartlägga smittade och osmittade besättningar i olika länder har man försökt komma fram till olika riskfaktorer för att en besättning ska drabbas av PRRS. Resultatet varierar mellan länderna bl.a. beroende av strukturen inom grisnäringen. Faktorer som anges öka risken för introduktion är:

USA:

- populationstätheten, d.v.s. närheten till andra grisbesättningar
- fodertransporter
- anställdas bilar och servicebilar

---

<sup>69</sup> Albina E. Epidemiology of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS): An overview. Vet Microbiology 55 (1997) 309-316

- omhändertagande av döda djur och avfall
- avståndet till infrastrukturen i grisindustrin generellt<sup>70</sup>.

#### Tyskland:

- besättningsstorleken
- inköp av galtar till suggbesättningar (d.v.s. inköp av livdjur)<sup>71</sup>
- besättningens lokalisering ("area spread", trolig orsak till 52 % av nysmittade i en undersökning).
- indirekt kontakt via transportfordon (trolig orsak till 17 % av nysmittade i samma undersökning)<sup>72</sup>.

#### Danmark:

- besättningsstorleken
- inköp av djur från seropositiva besättningar
- inköp av 25-kg-grisar för uppfödning till slakt<sup>73</sup>
- närhet (< 1000 m) till en smittad besättning
- seminering med sperma från smittad galtstation<sup>74</sup>

#### Storbritannien och Frankrike:

- gristäthet i området
- antal förflyttningar<sup>75</sup>.

En smittad vildsvinspopulation minskar också chanserna att hålla tamgrisar smittfria. Vildsvin med antikroppar mot PRRSV har påvisats ibland annat Tyskland och Frankrike, medan virus har isolerats från ett vildsvin i Italien<sup>76</sup>.

### ***Spridning till smittfria länder***

Förutom legal handel med symptomfria smittade djur har illegal försäljning av djur mellan länder har säkerligen betydelse för smittspridningen till tidigare smittfria länder. Kött från infekterade djur innehåller virus, och även illegal utfodring med okokt matavfall utgör en uppenbar risk för smittspridning mellan länder.

---

<sup>70</sup> Holtkamp, D., Iowa State University & Polson, D. Boeringer-Ingelheim Vetmedica, Proceedings, Swine Disease Conference for Swine Practitioners, p. 30-36, Nov. 2006

<sup>71</sup> Kramer M et al. Untersuchungen zur Epidemiologie des "Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome" (PRRS) in Deutschland. Tierärztl. Umschau 48, 490-498 (1993)

<sup>72</sup> Torremorell M et al. (2004): Evaluation of PRRSV outbreaks in negative herds. In: 18th Congr. Int. Pig Vet. Soc., Hamburg, 2004, 103.

<sup>73</sup> Mousing J et al. A case-control questionnaire survey of risk factors for porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) seropositivity in Danish swine herds. Vet Microbiology 55 (1997) 323-328

<sup>74</sup> Mortensen S et al. Risk factors for infection of sow herds with porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) virus. Prev.Vet.Med. 53 (2002) 83-101

<sup>75</sup> Albina E. Epidemiology of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS): An overview. Vet Microbiology 55 (1997) 309-316

<sup>76</sup> Svenska Jägareförbundet: Vildsvin och PRRS

## 2.7 Bilaga: Smittspridning i olika länder

### *Snabb smittspridning*

PRRS sprids i många länder innan man visste vad som orsakade den, och innan man hade någon diagnostik för PRRS tillgänglig. Anmälningssplikten för PRRS har i allmänhet tagits bort när smittan blivit alltför utbredd, och någon aktuell siffra för hur stor andel av besättningarna som är smittade är svår att få. Smittspridningstakten mellan besättningar har i de flesta drabbade länder dock varit hög.

### *USA*

Redan tre år efter upptäckten 1987 i USA var över 80 % av besättningarna i ett stort antal delstater smittade. En retrospektiv studie har dock visat att viruset fanns i den amerikanska grispopulationen flera år innan man lade märke till det. Under åren 1996-1997 beräknades smittan vara spridd till mellan 60-80 % av besättningarna i USA<sup>77</sup>.

### *Europa*

Också i de flesta europeiska länder har smittspridningen varit kraftig. I Italien uppges 2002 så mycket som 95 % av besättningarna vara smittade<sup>78</sup>. I Storbritannien och Frankrike har PRRS inte spridit sig på samma vis som i de mer gristäta länderna. Detta sägs kunna bero på lägre täthet, färre förflyttningar, mildare väder, karantäner och attenuering av lokala stammar<sup>79</sup>. Storbritannien, dit smittan introducerades 1991, rapporterade ändå ca tio år senare att 56 % av besättningarna testade positivt för PRRS<sup>80</sup>. Uppdelat på olika regioner i landet varierade siffran mellan 35 % - 82 %. Siffran uppges vara lägre i regioner med företrädesvis utomhusuppfödning av grisar.

I Frankrike som smittades 1992 har mycket olika smittspridning i olika regioner. I Bretagne är smittan spridd i ca 50 % av besättningarna. I Loiredalen däremot, där ett aktivt arbete med hygienåtgärder liknande dem vid AD-bekämpning har skett i djurägarorganisationers regi<sup>81</sup>, var andelen smittade besättningar 2004 endast 0,1 %.

### *Danmark*

I Danmark påvisades viruset 1992 och man anser att det sprids med vinden från Tyskland till ett mycket gristätt område i Danmark. Även seminstationer blev smittade, vilket i början var den mest avgörande faktorn i smittspridningen<sup>82</sup>. I en utredning som gjordes 1995 av Universitetet i Exeter<sup>83</sup> på uppdrag från Danske Slagterier uppskattas smittspridningen i Danmark enligt följande figur:

---

<sup>77</sup> Zimmerman JJ, Yoon KJ, Wills RW, Swenson SL. General overview of PRRSV: A perspective from the United States. *Vet Microbiology* 55 (1997) 187-196

<sup>78</sup> Martelli 2002

<sup>79</sup> Albina E. Epidemiology of porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS): An overview. *Vet Microbiology* 55 (1997) 309-316

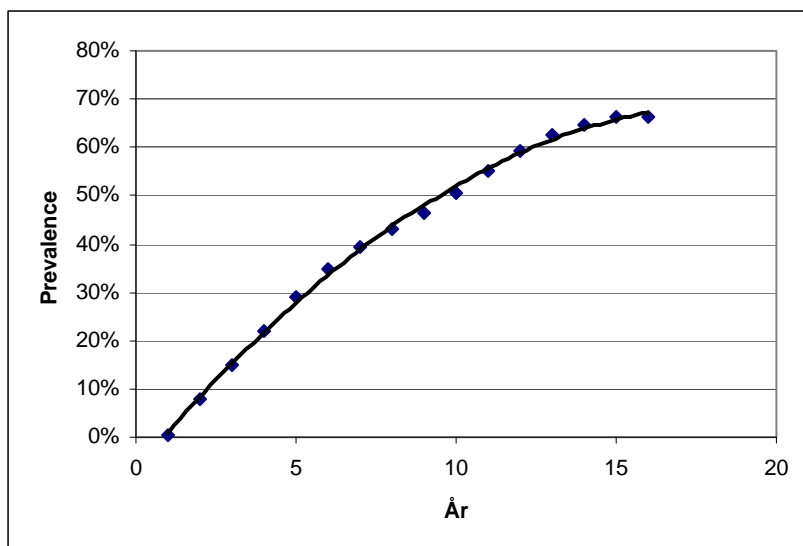
<sup>80</sup> Richardson, J.S., Intervet UK Ltd, *The Pig Journal* 53, (2004) 176-187

<sup>81</sup> Blanquefort P, The eradication plan of PRRS in a French region, "Les Pays de la Loire", 2004

<sup>82</sup> Mortensen S, pers. medd. 2008

<sup>83</sup> Economic analysis of alternative control strategies for porcine reproductive and respiratory syndrome in the Danish swine industry, Kooij D & McInerney, Univ. of Exeter, 1995





**Figur 9** Förväntad smittspridning av PRRS i Danmark (Kooij & McInerney, 1995)

Underlaget för åren 1992-1996 utgörs av empiriska data medan efterföljande års smittspridning har uppskattats. Fjorton år efter introduktionen av PRRS till Danmark, d.v.s. år 2006, beräknade man att spridningen skulle ha uppnått sin högsta nivå, 70 %, vilket troligen är en underskattning av den nuvarande spridningsgraden.

Den ekonomiska utredningen gjordes för att utröna vilket det mest kostnadseffektiva sättet skulle vara att utrota PRRS från Danmark. Det handlingsalternativ som valdes var att först vaccinera i syfte att få ner antalet smittade besättningar och sedan slakta ut de sista återstående smittade besättningarna. Den frivilliga vaccinationskampanj som sedan följde i Danmark under 1996 visade sig dock istället kraftigt bidra till smittspridningen då den amerikanska vaccinstammen spred sig och blev sjukdomsframkallande både i vaccinerade och icke vaccinerade besättningar. Programmet avbröts efter endast två och en halv månad (se vidare i bilaga om vaccinering).

Andelen smittade besättningar i Danmark var 2004 70-80 %, med högre besättningsprevalens på Jylland än på Själland<sup>84</sup>. Någon systematisk övervakning av smittläget sker dock inte i Danmark och prevalensen är därför osäker. Den årliga risken att som enskild besättning infekteras av PRRS har i Danmark under senare tid uppskattats till 8 %<sup>85</sup>. En uppskattning är också att ca 80 % av smittan i Danmark förs vidare via försäljningar av djur<sup>86</sup>.

## **Afrika**

Även Sydafrika har under det senast året genom kraftiga åtgärder gjort sitt tredje försök att genom bemästra sjukdomen<sup>87</sup>.

<sup>84</sup> Mortensen S, pers. Medd. 2008, Rathken PH, Djurhälsokonferens 2008

<sup>85</sup> Bækbo P et al., National sanering for sygdomme, Dansk Svineproduktion, 2006

<sup>86</sup> Bækbo P, pers. medd. 2008

<sup>87</sup> ProMED/ Independent Online, South Africa 31 Aug 2007

## 2.8 Bilaga: Diagnostik

Diagnosen PRRS kan ställas genom flera metoder, bl.a.:

- Serologi (påvisande av antikroppar)
- Virusisolering
- RT-PCR
- Sekvensering av nukleotider eller aminosyror

Påvisande av antikroppar kan ske med olika metoder (ELISA, SN, IFA, IPMA). Ett positivt resultat visar att djuren varit i kontakt med smittan, men inte nödvändigtvis att smittan är pågående. Serologi är dock den metod som p.g.a. den förhållandevis lägre kostnaden lämpar sig för provtagning i större volymer, exempelvis övervakningsprogram och rutinprovtagningar. Vaccinerade djur testar också positivt. I länder som vaccinerar mot PRRS är det idag inte möjligt att skilja vaccinerade djur från sådana som varit i kontakt med smittan.

I Danmark, som har både den europeiska och den amerikanska stammen cirkulerande i grispopulationen, kan man diagnostiskt särskilja de båda stammarna. Två olika s.k. blocking-ELISA-test finns tillgängliga för att påvisa antikroppar mot respektive stam. Genom att räkna ut kvoten mellan de båda resultaten kan man ange om besättningen är smittad av den ena eller den andra stammen, eller båda två. Även s.k. IPT-test kan skilja mellan de två olika stammarna.

De övriga tre metoderna syftar till att påvisa virus. Virusisolering användas oftare vid provtagning av ett mindre antal grisar och i andra situationer, exempelvis i samband med obduktion. RT-PCR kan användas tillsammans med ELISA för större provtagningar, medan sekvensering används för att typa virus och jämföra olika virustyper och stammar.

Virus tendens att ständigt förändras genom mutationer gör att diagnostiken också påverkas. Än så länge kan de virus som cirkulerar och antikroppar mot dem dock påvisas med dagens diagnostik<sup>88</sup>.

---

<sup>88</sup> Murtaugh M P, AASV annual meeting, Toronto, March 2005

## 2.9 Bilaga: Immunitet

### *Komplexa mekanismer*

PRRS-viruset angriper bl.a. immunsystemet, vilket innebär att den immunologiska processen i kroppen inte triggas som förväntat vid en PRRS-infektion. Immunsystemet i grisens kropp uppfattar inte till fullo att en allvarlig infektion har ägt rum. De bakomliggande mekanismerna är komplexa och idag inte tillräckligt klarlagda<sup>89</sup>.

Alla djur som smittas eller vaccinerats utvecklar inte någon immunitet<sup>90</sup>. Påvisande av antikroppar mot PRRS är å andra sidan inte något tillförlitligt mått på immuniteten<sup>91</sup>, och grisar kan vara kroniskt infekterade och utsöndra virus trots att de har ett antikroppssvar<sup>92</sup>. Antikroppar är dock ett säkert tecken på att djuret antingen har varit i kontakt med smittan eller att det har vaccinerats. Antikroppar kan normalt påvisas i serum 10-14 dagar efter smittillfället. Genom att viruset ständigt förändras ger immunitet mot en virusstam inte alltid skydd mot andra.

### *Immunitet vid olika åldrar*

I en PRRS-smittad besättning utvecklar de flesta suggor en immunitet mot smittan, en immunitet som dock inte är livslång. Vissa suggor förblir dock antikroppsnegativa. Antikroppsnivåerna sjunker ofta med stigande ålder, även hos slaktsvin.

Antikroppar överförs till de nyfödda smågrisarna via råmjölken. Vanligt är att smittan fortsätter att cirkulera hos smågrisarna och tillväxtgrisarna, som är sämre skyddade när de maternala antikropparna försvinner. Det är i denna grupp (4-12 v ålder) som symtomen är tydligast i en endemiskt smittad besättning. Dessa grisar utsöndrar då virus under en period av 3-4 veckor.

Infektionen kan även fortsätta att cirkulera i besättningen om gyltor utan antikroppar köps in, eller om nyinköpta djur för med sig en annan virusstam. Inköpta gyltor insjuknar ofta om de inte köpts från andra smittade besättningar eller vaccinerats före insättning.

Även i besättningar där smittan ser ut att spridas snabbt uppges det ibland kunna ta flera månader innan de flesta av suggorna har serokonverterat (bildat antikroppar mot viruset).

I det svenska PRRS-utbrottet 2007 kunde konstateras att mellan 40 – 100 % av djuren var seropositiva i de drabbade besättningarna<sup>93</sup>.

---

<sup>89</sup> Murtaugh M P, PRRS immunology: what are we missing? AASV, 2004, 259-268

<sup>90</sup> Murtaugh M P, PRRS immunology: what are we missing? AASV, 2004, 259-268

<sup>91</sup> Murtaugh M P, AASV annual meeting, Toronto, March 2005

<sup>92</sup> Wills et al.: Porcine reproductive and respiratory syndrome virus: a persistent infection Vet. Microbiol. 55. (1997) 231-240

<sup>93</sup> Wallgren P, pers.medd. 2008

## 2.10 Bilaga: Vaccinering

### *Otillräckligt skydd*

Vaccinering förekommer i flera länder, men dagens vaccin erbjuder tyvärr inte något tillräckligt skydd för grisproduktionen<sup>94</sup>. Vaccinering kan i bästa fall kraftigt minska effekten av PRRS-smitta. Själva infektionen förhindras inte, men symtomen lindras, och tiden som grisarna har virus i blodet och själva utsöndrar virus förkortas.

På marknaden förekommer både vaccin med modifierade levande virusstammar (MLV-vaccin) och avdödat vaccin. S.k. markörvacciner, där man vid provtagning kan skilja på vaccinerade djur och djur som smittats av fältstammar, finns idag inte för PRRS.

### *Levande vaccin*

Vaccinering med levande virusstammar av samma virusstam som den cirkulerande (homologt vaccin) ger effektivt skydd. Dock har levande vaccin den nackdelen att vaccinstammarna kan bli patogena, sprida sig och orsaka klinisk sjukdom. Vaccinerade grisar sprider virus av vaccinstammen, vilket både kan ge en ny smittspridning och komplicera diagnostiken virologiskt och serologiskt. Ett tydligt exempel på detta sågs i Danmark 1996. Även från Nordamerika har problem med vaccinering av dräktiga suggor med amerikansk virusstam rapporterats<sup>95</sup>.

En virusöverföring av vaccinstammen till fostret kan ske vid första vaccinationstillfället, speciellt efter dag 60 i dräktigheten. I Canada har en fältstudie visat en ökad andel dödfödda grisar och minskad kullstorlek vid avvänjning i samband med vaccinering, speciellt under de sista fyra veckorna av dräktigheten<sup>96</sup>. Vaccinering med levande vaccin får i många länder därför endast ske av unga grisar och icke dräktiga suggor.

### *Avdödat vaccin*

Avdödat vaccin har å andra sidan sämre eller rent av dålig effekt, även mot samma virusstam. Försök har visat att grisar som vaccinerats med avdödat vaccin får lika hög titerstegring när de utsätts för smitta i fält som ovaccinerade grisar, vilket visar att vaccinet mister större delen av sin effekt när det avdödas<sup>97</sup>.

### *Användning av vaccin*

Generellt används vaccin endast i besättningar som redan är smittade med PRRS. Någon förebyggande vaccinering i osmittade besättningar verkar inte ske, dels av kostnadsskäl, dels eftersom vaccinering inte förhindrar infektion och dels eftersom vaccinet i sig kan orsaka problem. En av vaccintillverkarna rekommenderar endast vaccination i en osmittad besättning i sällsynta fall, om den är nystartad i ett smittat område och man kan förvänta sig att besättningen infekteras i det snaraste. Men även då uppmanas djurägaren att överväga vaccinationen väl.

---

<sup>94</sup> Integrated control and Elimination of PRRS, USDA-NRI and NC-229. Newsletter Sept 2007.

<sup>95</sup> Mengeling, W.L. et al.: Clinical effects of porcine reproductive and respiratory syndrome virus on pig during the early postnatal interval. Am. J. Vet. Res. 59 (1998), 52-55

<sup>96</sup> Dewey C.E. et al: The reproductive performance of sows after PRRS vaccination depends on stage of gestation. Prev. Vet. Med. 40 (1999), 233-24

<sup>97</sup> Richardson, J.S., Intervet UK Ltd, The Pig Journal 53, (2004) 176-187

Även i smittade besättningar tillämpas vaccinering oftast inte generellt, utan används riktat mot vissa djurgrupper. Man kan exempelvis vaccinera suggbeståndet för att upprätthålla en stabil immunstatus hos suggorna. Smittfria inköpta rekryteringsdjur kan vaccineras i karantän, eller man kan vaccinera tillväxtgrisar och slaktsvin för att lindra symtomen.

Vaccinering kan också användas som ett led i PRRS-saneringar vilket beskrivs i bilagan ”Metoder för PRRS-sanering”. Om man inte redan har cirkulerande vaccinstammar i det område man tänkt sanera bör vaccinering med de vacciner som är tillgängliga idag dock inte ske.

### ***Effekt av vaccinationen***

Enligt vaccintillverkarna minskar symtomen i vaccinerade djurgrupper kraftigt. För bästa effekt bör man dock vaccinera med den aktuella cirkulerande virusstammen. Eftersom viruset ständigt muterar skiljer sig vaccinstammen alltid från den cirkulerande stammen och effekten av vaccinering blir inte optimal. I en vaccinerad besättning bygger olika individer också upp olika stark immunitet och en PRRS-infektion kan ändå spridas, om än i begränsad omfattning<sup>98</sup>. Vaccin med amerikanska stammar ger trots detta ett visst skydd mot den europeiska stammen och omvänt<sup>99</sup>. I USA används av också s.k. autovaccin gjort på besättningens egen virusstam, vilket ökar effektiviteten av vaccinationen men naturligtvis ger en dyrare vaccinkostnad.

PRRS har bl.a. den egenskapen att sätta kroppens immunologiska reaktion ur spel. Effekten av vaccinering är också fördröjd jämfört med normalfallet. Mekanismen bakom detta är idag okänd. Vissa försök har visat att vaccinering under experimentella former inte ens medför någon signifikant minskning i smittspridningen mellan grisar, trots att virus i blodet minskar signifikant i både mängd och i tid<sup>100</sup>. Det har också noterats att den atypiska form av PRRS som har iakttagits i USA med ökande symtom hos suggor främst förekommer i besättningar som vaccinerar mot PRRS.

### ***Misslyckad vaccinationskampanj i Danmark***

Efter en kraftig smittspridning i Danmark åren efter introduktionen 1992 startade det producentägda Danske slagterier 1996 en vaccinationskampanj. Målet var att så småningom utrota PRRS från Danmark. Alla besättningar screenades, och de seropositiva vaccinerades med ett modifierat levande vaccin. Resultatet av vaccinationsprogrammet blev nedslående. Den amerikanska vaccinstammen spred sig, vilket kraftigt bidrog till ytterligare smittspridning i landet. Djur i vaccinerade besättningar fick akuta PRRS-symtom såsom aborter, dödfödda grisar och ökad smågrisdödlighet.

Vaccinstammen spreds både inom besättningarna och dessutom även till andra besättningar. Virulent PRRS-virus av den använda amerikanska vaccinstammen kunde påvisas vid provtagning i ett stort antal vaccinerade besättningar<sup>101</sup>. Framför allt sågs denna effekt i besättningar som tidigare haft få symtom på smitta och där de serologiska antikroppstitrarna mot PRRS varit låga.

---

<sup>98</sup> Murtaugh M P, AASV annual meeting, Toronto, 2005

<sup>99</sup> Richardson, J.S., Intervet UK Ltd, The Pig Journal 53, (2004) 176-187

<sup>100</sup> Nodelijk, de Jong et al. A quantitative assessment of the effectiveness of PRRSV vaccination in pigs under experimental conditions. Elsevier. Vaccine 19 (2001) 3636-3644

<sup>101</sup> Bötner et al, 1997: Appearance of acute PRRS-like symptoms in sow herds after vaccination with a modified live PRRS-vaccine. Vet. Rec. 141 (1997), 497-499.

Vaccinet, som egentligen var licensierat för 3-18 veckor gamla grisar, godkändes av de danska myndigheterna även för galtar. Via semin spreds sedan smitta med ett vaccinliknande virus till ett stort antal tidigare oinfekterade besättningar. Vaccinationsprogrammet avbröts efter endast några få månader. Danmark har fortfarande både den amerikanska och den europeiska typen av PRRS-virus cirkulerande i grispopulationen.

### ***Utveckling av nya vacciner***

Eftersom vaccinering med homologt levande vaccin, bortsett från de negativa bieffekterna, ger gott skydd bedömer man att vaccinering ändå är en framkomlig väg för att kontrollera PRRS.

För att uppnå god effekt av vaccinering bör vaccinerna dock förbättras genom forskningsarbete de kommande åren. Utvecklingen av nya vacciner pågår, både konventionella och den ”nya generationens vacciner”. Många års forskningsarbete återstår, men förbättrade vacciner uppges kunna vara tillgängliga inom 5-10 år<sup>102</sup>.

---

<sup>102</sup> Integrated control and Elimination of PRRS, USDA-NRI and NC-229. Newsletter Sept 2007

# 3 Bilagor om hanteringen av PRRS internationellt

## 3.1 Bilaga: Lagstiftning inom EU

### *EG-lagstiftning under tidigt 1990-tal*

När man under 1991 såg en okänd infektiös grissjukdom i Tyskland och Nederländerna ledde detta till att EU-kommissionen beslutade om skyddsåtgärder. Man visste inte vad som orsakade sjukdomen, men ansåg att sjukdomen hade potential att spridas snabbt, och att den utgjorde ett hot mot grisproduktionen. Redan 1992 fattade dock kommissionen beslut om att handelsrestriktionerna skulle upphöra. Intresset för kontroll och bekämpning av PRRS har sedan ökat under senare tid, delvis p.g.a. de skador PRRS orsakar grisproduktionen, men framför allt med anledning av de ovanligt allvarliga PRRS-utbrotten i Asien.

### *Skyddsåtgärder*

I kommissionsbeslut som fattades i mars 1991 (91/109/EEC)<sup>103</sup> slogs fast att handel mellan medlemsstater inte fick ske från besättningar som de senaste 8 veckorna haft onormalt hög frekvens aborter, för tidiga grisningar eller svaga eller döda smågrisar som inte kunnat knytas till utbrott av någon annan känd sjukdom. Försäljning från Tyskland och Nederländerna fick dessutom inte ske om levererande besättning de senaste 30 dagarna tagit emot grisar från drabbade områden. Försäljningen skulle föregås av en veterinärbesiktning i besättningen inom 48 timmar före leverans. Från kommuner inom namngivna områden i Tyskland där den mystiska grissjukdomen uppträtt de senaste 8 veckorna fick inga grisar sändas till andra medlemsstater. Från ett antal namngivna områden i Nederländerna fick inga grisar alls sändas till andra medlemsstater.

### *Skärpning av skyddsåtgärderna i drabbade områden*

När sjukdomen trots detta spred sig och man haft ett stort antal utbrott, togs redan ett par månader senare ett nytt beslut om ytterligare skyddsåtgärder (91/237/EEC)<sup>104</sup>. Medlemsländerna skulle nu vidta åtgärder för att hindra spridningen av PRRS, och åtgärderna skulle för infekterade besättningar innefatta att

- alla moderkakor, döda smågrisar, aborterade foster m.m. skulle destrueras
- grisningsboxarna skulle rengöras och desinficeras efter varje sugga oavsett om hon aborterat, grisat för tidigt eller normalt
- desinfektion skulle ske vid in- och utgång till besättningar med suggor, gyltor eller galtar
- spärrföreskrifter där inga suggor, gyltor eller galtar fick flyttas till icke-infekterade besättningar.

---

<sup>103</sup> Commission Decision of 1 March 1991 concerning certain protection measures relating to a new pig disease (91/109/EEC)

<sup>104</sup> Commission Decision of 25 April 1991 concerning further protection measures relating to a new pig disease (91/237/EEC)

Restriktioner för handel till andra medlemsstater gällde nu alla medlemsstater. Inga grisar fick levereras till andra medlemsstater från

- infekterade besättningar

Suggor, gyltor eller galtar fick inte levereras till andra medlemsstater från

- drabbade kommuner
- besättningar som de senaste 30 dagarna tagit emot grisar från en drabbad kommun.

Slaktsvin fick inte levereras till andra medlemsstater från

- besättningar som de senaste 30 dagarna tagit emot grisar från en infekterad besättning
- högriskkommuner

Tyskland, Nederländerna och Belgien fick ytterligare restriktioner, och fick inte heller sända slaktsvin till andra medlemsstater från högriskkommuner, där ”högrisk” definierades som att kommunen hela tiden hade minst två infekterade besättningar, till skillnad från ”drabbad” som hade haft ett fall vid något tillfälle. Alla slaktsvinstransporter från Nederländerna och Belgien oavsett ursprungskommun samt vissa delar av Tyskland skulle vara plomberade och åtföljas av veterinärintyg. Varje vecka skulle alla medlemsstater sända listor på högrisk- och drabbade kommuner till kommissionen. Beslutet var under det kommande året föremål för två ändringar.

### ***Övergång till generella skyddsåtgärder***

I mars 1992 fattade kommissionen ett nytt beslut (92/188/EEC)<sup>105</sup> för den sjukdom man nu kallade PRRS. Beslut 91/237/EEC upphävdes, och nya restriktioner följde med det nya beslutet. Dessa såg i princip ut som de som beskrivits ovan, med den stora skillnaden att inga medlemsstater eller områden pekades ut särskilt. Smittläget hade nu förändrats så att man inte längre hade några uppgifter om nya PRRS-utbrott i de tidigare drabbade områdena, medan smittan spridit sig till nya områden. Medlemsstaterna behövde nu endast varje månad sända in uppgifter om PRRS-situationen i landet.

### ***Upphävande av restriktionerna***

I oktober 1992 fattade kommissionen beslut (92/490/EEC)<sup>106</sup> om att flera av handelsrestriktionerna i 92/118/EEC skulle upphöra. Som skäl angavs att man tog hänsyn till hur sjukdomssituationen hade utvecklats, och speciellt till det faktum att förlusterna i de flesta drabbade besättningarna avtog med tiden<sup>107</sup>. Kvar fanns regler för infekterade besättningar som hade konstaterats infekterade med hjälp av de serologimetoder som nu fanns till hands. Även dessa restriktioner, liksom hela beslutet, upphörde att gälla den 1 november 1992. EU-kommissionens bedömning var alltså att gemenskapsåtgärder inte längre var ändamålsenliga, vilket dock inte är detsamma som att smittan inte borde kontrolleras. Ansvaret för en eventuell kontroll sköts över på näringen.

---

<sup>105</sup> Commission Decision of 10 march 1992 concerning certain protection measures relating to the porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) (92/118/EEC)

<sup>106</sup> Commission Decision of 6 October 1992 amending Decision 92/188/EEC concerning certain protection measures relating to the Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome (PRRS) (92/490/EEC)

<sup>107</sup> “Whereas it appears necessary to take account of the evolution of the disease, particularly the fact that losses are declining in most infected herds....”



### ***Nystartat forskningsamarbete***

Intresset för kontroll och bekämpning av PRRS har dock åter ökat under senare tid. Europeiska forskare har under 2008 startat ett samarbete (EuroPRRSnet) för att bättre kunna koordinera de forskningsinsatser som behövs, främst inom epidemiologi och ekonomi, diagnostik, immunologi och vaccnutveckling. EU-kommissionen har framfört sitt stöd till forskningsamarbetet och till en ansökan om EU-medel för att finansiera viss forskning. Målen med samarbetet är flera, bl.a. att försöka uppskatta den ekonomiska betydelse PRRS har för den europeiska grisproduktionen, att utveckla ett säkert och effektivt vaccin och att ge ut guidelines/riktlinjer för diagnos, kontroll och utrotning av PRRS<sup>108</sup>.

---

<sup>108</sup> EuroPRRSnet Workshop, Bryssel 2008

## 3.2 Bilaga: Åtgärder i länder med utbredd PRRS-smitta

### 3.2.1 Generella åtgärder

I många länder fick PRRS-smittan stor spridning innan någon bra diagnostik fanns tillgänglig, vilket är en av de bidragande orsakerna till att inget land lyckats utrota smittan när den väl fått fäste. PRRS är genom sin egenskap att ständigt mutera även svår att bekämpa med konventionella metoder. Något organiserat försök att utrota utbredd smitta på landsnivå nu när diagnostiken finns tillgänglig har dock inte genomförts vare sig i Amerika eller i Europa. Generellt finns inte heller någon lagstiftning eller anmälningsplikt för PRRS.

I länder där PRRS är vanligt förekommande finns vanligen endast en rad rekommendationer till drabbade besättningar för att minska symtomen och produktionsförlusterna. Dessa beskrivs närmare nedan, och gäller behandling av grisar, omflyttningar inom besättningen, råd för inköp av djur och produktionsplanering.

Intresset för att kontrollera och bekämpa PRRS har dock ökat under senare år. Ett exempel är att USDA i år avsätter 4,8 miljoner USD för forskning i ett stort samarbetsprojekt på detta område, i syfte att reducera både djurlidandet och de ekonomiska förlusterna hos djurägarna<sup>109</sup>. Europeiska forskare har också under året startat ett samarbete (EuroPRRSnet) för att bättre kunna koordinera de forskningsinsatser som behövs för att underlätta bekämpningen, främst inom epidemiologi och ekonomi, diagnostik, immunologi och vaccnutveckling. EU-kommissionen har framfört sitt stöd till forskningssamarbetet och till en ansökan om EU-medel för att finansiera viss forskning.

När det gäller Kina och Vietnam, som drabbats hårt av PRRS under det senaste året, har stora resurser satts in för att försöka stoppa smittspridningen, bl.a. genom stamping out av ett stort antal grisar.

### 3.2.2 Åtgärder i enskilda besättningar

Någon behandling mot själva virusinfektionen finns inte. Rekommendationer till smittade besättningar i andra länder syftar istället främst till att genom olika åtgärder lindra symtomen och sekundärinfektionerna, och därigenom minska produktionsförlusterna.

#### *Åtgärder i akut fas*

I den akuta fasen riktar råden in sig på att behandla djuren med bl.a. antibiotika och ge understödande behandling. Förutom i den akuta fasen kan råden exempelvis också gälla när nyinköpta djur antingen själva blir sjuka, eller för med sig ny smitta in i besättningen som då utsätts för nya höga doser virus. I Danmark har Landsurvalget for Svin, Danska Slagterier givit ut en PRRS-manual med skötselråd för smittade besättningar, vars innehåll återges i nästa bilaga.

Följande råd och rekommendationer ges till grisproducenter på webbsidan The Pig Site, där ett antal veterinärer från USA och Storbritannien är konsulter. Man ska notera att dessa rekommendationer stämmer mycket dåligt med den svenska synen på restriktiv antibiotikaa användning.

---

<sup>109</sup> AASV News, May 2008

- Antibiotikabehandling i syfte att häva de sekundära infektionerna i andningsorganen och i mag-tarmkanalen intill dess immunitet byggts upp. Behandling av smågrisar ibland rutinmässigt i ung ålder (exempelvis dag 3, 7 och 14).
- Elektrolyter för att motverka uttorkning
- Tre till fyra veckors antibiotikabehandling av samtliga suggor i besättningen vid konstaterad eller misstänkt PRRS, för att minska sekundärinfektioner som förvärrar reproduktionsstörningarna
- Behandling med både långtidsverkande tetracykliner och antibiotikafoder till grisande suggor
- Förbättring av närmiljön genom ökad mängd strö till smågrisarna, höjd stalltemperatur och extra värmelampor
- Ingen utslagning av suggor under akut fas eftersom produktionsresultaten sjunker
- Inköp av gyltor från andra smittade besättningar, alternativt kan vaccinering eller exponering för smittan ske i karantän

Ett antal olika sätt att introducera gyltor och avelsgaltar till smittade besättningar har beskrivits (isolation and acclimation, Isowean® introduction, transition center model, parity-one (P1) production herd)<sup>110</sup>. Vilket system som är tillämpligt är starkt beroende av produktionsformen, utformningen av stallarna, vaccintillgången m.m. som i sin tur varierar starkt mellan olika länder.

### ***Endemisk fas***

När den akuta fasen passerat rekommenderas att försöka stabilisera smittan och immuniteten i besättningen. I engelskspråkiga källor rekommenderas bl.a. vaccination och immunisering av inköpta djur.

I exempelvis Tyskland rekommenderas ett något mer strategiskt tänkande. Här rekommenderas att man kommer tillrätta med den infektion man har genom bl.a. strikt omgångsuppfödning, och att man genom hygien och säkerhetsåtgärder försöker förhindra att nya PRRS-stammar kommer in i besättningen. Vaccination rekommenderas endast som ett komplement till övriga åtgärder, inte som ett alternativ till eller ersättning för dessa.

Det talas i Danmark om ”de 10 gyldne regler” när det gäller PRRS<sup>111</sup>:

1. Inga smågrisar får flyttas tillbaka till grisningsavdelningen efter avvänjning
2. Strikt omgångsuppfödning
3. Ingen kontakt mellan olika åldersgrupper
4. Ingen kontakt mellan suggor och grisar från avvänjning till 6 månaders ålder
5. Ingen flytt av sjuka grisar, utan avlivning gäller
6. Inga avvanda grisar i grisningsavdelningen
7. Rekryteringsdjur sätts alltid in via karantän
8. Ingång till stallarna alltid via personsluss

---

<sup>110</sup> Dee, S A. 1997. An overview of production systems designed to prepare naïve replacement gilts for impending PRRSV challenge: A global perspective.

<sup>111</sup> PH Schelde Rathkjen, Djurhälsokonferens, Kolmården, 2008

9. Gistransportfordon får aldrig komma in på stallområdet
10. Utleverans vid alla leveranser via utlastningsrum eller utlastningsvagn.

Landsurvalget for Svin, Danske Slagterier, ger genomgripande förslag på åtgärder som uppges leda till kraftigt minskade förluster och också möjlighet att genom noggrann planering sanera besättningen. I nästföljande bilaga återfinns råden i Danske Slagteriers PRRS-manual.

### 3.3 Bilaga: Skötselråd för smittade besättningar enligt dansk PRRS-manual

Landsurvalget for Svin, Danske Slagterier, gav 2006 ut en PRRS-manual<sup>112</sup> med skötselråd till smittade besättningar och rekommendationer vid sanering från PRRS. I varje enskilt fall bör djurägaren i samråd med rådgivare ta ställning till om man ska sanera besättningen eller om besättningen ska förbli PRRS-positiv. Ett villkor för att välja saneringsalternativet är att risken att besättningen åter smittas inte är alltför hög. I riskvärderingen bör besättningens geografiska närhet till andra besättningar och besättningens smittskyddsnivå vägas in.

Om det bedöms att besättningen ska förbli PRRS-smittad med ett stabilt suggbestånd, bör man tidigt ta ställning till om man behöver bygga eller upprätta ett nytt immuniseringsstall. Här immuniseras nyrekryterade gyltor med hjälp av egna virusutskiljande djur. Alternativt kan man köpa in gyltor från redan smittade besättningar. De inköpta gyltorna bör i båda fallen vara i immuniseringsstallet i minst 8 veckor för att de ska hinna bilda antikroppar och för att virusutskiljningen ska ha upphört innan de sätts in bland suggorna. Man uppges kunna minska produktionsförlusterna p.g.a. PRRS om man tillämpar det beskrivna förfarandet vid rekrytering, tillämpar omgångsuppfödning och en lägger om driften så att inga djur någonsin flyttas genom andra stallavdelningar.

#### *Åtgärder i akut fas*

När en besättning nysmittas med PRRS eller om infektionen åter blossar upp i en kroniskt smittad besättning rekommenderas följande förhållningsregler:

#### **Livdjursinköp:**

Gör inga inköp av djur på 3-6 månader

#### **Suggor:**

Öka övervakningen vid grisning och avliva svaga smågrisar

Använd insemination vid alla brunster i akut fas

Gör extra noggrann dräktighetskontroll

Låt eventuellt extra suggor gå i brunst under akuta fasen av utbrottet

Upphör med grisningsinduktion

Optimera utfodringen

#### **Galtar:**

Var uppmärksam på spermakvaliteten och smittriskerna via sperma de kommande veckorna efter klinisk sjukdom

#### **Smågrisar:**

Avliva svaga grisar och missbildade grisar direkt efter födseln

Öka övervakningen under digivningsperioden

Säkerställ att alla smågrisar får råmjölk

---

<sup>112</sup> Kristensen CS, Lorenzen B, Baekbo P, Ebbesen T, Nymark K, 2006

Undvik kullutjämning, men annars senast 24 tim efter grisning  
Flytta grisar från suggor med mjölkbrist till amsugga senast 24 tim efter grisning  
Optimera miljön för smågrisarna  
Sluta med tandklippning, slipa eventuellt  
Sluta eventuellt helt med svansklippning  
Vaccinera eventuellt generellt mot tarmbrand (serumbehandling)  
Ersätt eventuellt järninjektion med järn oralt  
Håll veckogrupperna intakta så att alla grisar avvänjs samtidigt

### **Tillväxt- och slaktsvin:**

Använd om möjligt konsekvent omgångsuppfödning i sektionerade stallar  
Optimera inomhusklimat och miljö  
Gör grundlig tillsyn två gånger dagligen och behandla sjuka grisar  
Avliva svaga grisar  
Flyttas aldrig svaga grisar tillbaka i stallarna  
Flytta sjuka grisar till en sjukbox och låt dem följa omgången, eller flytta dem till ett sjukstall  
Inrätta ett sjukstall separat från de andra stallen

### ***Kroniskt smittade besättningar***

Undersökningar i PRRS-smittade besättningar i Danmark visar att kvarstående problem i sugghållningen ofta kan härledas till felaktiga procedurer vid insättning av rekryteringsdjur.

Om seronegativa rekryteringsdjur sätts in i ett suggstall med cirkulerande virus, utskiljs snabbt så mycket virus från de nya djuren att virus fortsätter att cirkulera ytterligare i suggstallet. Samma effekt åstadkoms om nya virusutskiljande gyltor eller galtar sätts in i suggstallet. Det centrala i styrningen av PRRS i en suggbesättning är därför rekryteringen. Principen är att endast seropositiva men virusnegativa djur sätts in i suggstallet. Detta kan uppnås på tre olika sätt:

#### 1. Rekrytering från PRRS-positiva besättningar:

Som grundregel bör seropositiva djur från PRRS-smittade besättningar köpas in intill dess att man uppnått stabilitet bland suggorna. Gyltorna ska vara antikroppspositiva, men får inte längre utskilja virus. De bör sättas i en all-in-all-out-karantän i minst 8 veckor innan de sätts in i suggstallet.

#### 2. Rekrytering från PRRS-negativa besättningar:

Gyltorna immuniseras ”naturligt” genom att egna smittade djur hålls bland de inköpta gyltorna i ca 4 veckor. De inköpta gyltorna bör därefter stanna i immuniseringsstallet i ytterligare 8 veckor. Ett alternativ är att sätta in de nyinköpta djuren i ett stall där smittan är aktiv, men detta rekommenderas inte av hänsyn till andra smittrisker.

### 3. Egen rekrytering:

Gyltorna måste smittas och placeras i en all-in-all-out-karantän i minst 8 veckor innan de sätts in i suggstallet. Djur kan också tas direkt från slaktsvinsstallarna om de är gamla nog, d.v.s. 5-6 månader.

Inköp av galtar följer samma riktlinjer som köp av gyltor ovan.

### ***Vaccination***

I Danmark finns idag två vacciner som får användas till suggor för att säkra att suggbeståndet har en jämn immunstatus. Vaccination kan också ske mot andra infektioner som kan ge upphov till sekundära problem som följd av PRRS-smittan.

## 3.4 Bilaga: Metoder för PRRS-sanering

Följande metoder för PRRS-sanering beskrivs från andra länder. Resultaten beskrivs ibland som varierande, men man ska ha i åtanke att saneringarna oftast utförs på enskilda djurägares initiativ i en genomsmittad omgivning. Alla metoder passar inte i ett i övrigt PRRS-fritt land som Sverige. Andra metoder tar lång tid och passar bäst där smittrisen från den besättning som är under sanering inte utgör ett problem.

### 3.4.1 Stamping out / Totalsanering

Vid en stamping-out-strategi sker en avlivning av alla djur i smittade besättningar enligt myndighetsbeslut eller tvingande lagstiftning. Stamping out används för att utrota smittämnet i en besättning, oftast som ett led i att hålla ett helt område eller land smittfritt. Metoden kan också användas på frivillig basis av enskilda djurägare, men kallas då oftast inte stamping out, utan snarare totalsanering.

Utslaktningen åtföljs av en grundlig sanering av gården inklusive rengöring och desinfektion, omhändertagande av gödsel m.m. Stallarna kan normalt åter tas i bruk tidigast ett par veckor efter att rengöring och desinfektion avslutats. Som en extra säkerhetsåtgärd kan de nya grisarna provtas för PRRS vid lämpliga tidpunkter efter insättning.

Metoden leder till en säker sanering, men en stamping-out-strategi måste föregås av en bedömning av möjligheterna att efteråt hålla besättningen smittfri. En kontinuerlig och tillräckligt intensiv övervakning av smittläget krävs för att alternativet ska vara ekonomiskt försvarbart. För en enskild besättning som ska saneras genom totalsanering i länder där smitta finns beror risken att åter bli smittad på flera faktorer, bl.a. smittskyddsrutinerna i besättningen och hos besökande, tillgången på smittfria rekryteringsdjur, smittfri sperma och närheten till andra besättningar.

Vid s.k. **modifierad stamping out** tillåts slakt av slaktmogna grisar på. Detta är den bekämpningsmetod som i Sverige med stöd av epizootilagen tillämpade under PRRS-utbrottet 2007. Resterande grisar kan antingen avlivas eller tillåtas växa till slaktmogen ålder medan besättningen är spärrförklarad och man vidtar strikta hygienåtgärder. Inga grisar tillåts dock fortsätta växa under utbrottet 2007, och icke slaktmogna grisar avlivades och destruerades.

### 3.4.2 Test & removal

Metoden ”Test and removal” går ut på att provta alla grisar i besättningen (ELISA och PCR), och genast slakta ut alla virusbärare och seropositiva djur<sup>113</sup>. Under det påföljande året provtar man varje 4:e vecka både yngre och äldre sugor för att kontrollera smittläget.

Metoden är endast användbar i icke-vaccinerade besättningar och är lämpig för besättningar där infektionen stabiliserats. Den kan påbörjas när man genom stickprov konstaterat att mindre än 25 % av suggorna är seropositiva och inga kliniska tecken på PRRS setts under det senaste året.

Metoden beskrivs som framgångsrik. Den ger dock höga analyskostnader och kräver en stor arbetsinsats, speciellt om saneringen misslyckas till en början och man upprepade gånger måste provta hela besättningen. En fördel är att man vid denna saneringsmetod under tiden kan rekrytera genom inköp av PRRS-fria gyltor och att man kan rädda en del av sitt avelsmaterial.

---

<sup>113</sup> Dee SA, Molitor TW. Elimination of PRRS virus using test and removal process. Vet Rec 1998. 143:474-476



Detta bedöms som en mer riskabel metod för sanering i ett land som Sverige om målet är att förbli smittfritt. Saneringen tar lång tid och man kan inte bortse från smittrisken från besättningen under tiden.

### **3.4.3 Close & rollover**

”Herd closure” eller ”close & rollover” beskrivs som en annan framgångsrik metod som kan användas i besättningar där smittan ännu inte stabiliserats. Metoden bygger på att inga rekryteringsdjur köps in under en period på mellan 4-8 månader. Under tiden stabiliserar smittan i besättningen till dess inga djur längre utskiljer längre virus<sup>114, 115</sup>.

Tillväxtstallar och slaktsvinsstallar som ligger i nära anslutning till suggstallarna töms vanligen helt. Obruten användning av näraliggande tillväxtstallar kan försökas, men bara om övriga hygienbarriärer kan hindra smittöverföring tillbaka till suggorna<sup>116</sup>. Senast i samband med att besättningen ”stängs” bör man skapa stränga hygienrutiner i besättningen för att förhindra återintroduktion av smitta. Detta gäller såväl rutiner för inköp av djur och sperma, som inpasseringsrutiner och sanering av området runt stallarna<sup>117</sup>.

Denna metod uppges vara billigare och kräver mindre arbetsinsats än en sanering genom ”Test & removal” och avelsmaterialet i besättningen bevaras<sup>118</sup>. Nackdelen är att besättningen under en längre tid utsätts för risken att infektionen reaktiveras. Om inte saneringen planeras i tid kan produktionen bli ojämn, något som kan motverkas något om rekryteringsgyltor föds upp på en separat anläggning.

Även detta bedöms som en mer riskabel metod för sanering i ett land som Sverige om målet är att förbli smittfritt. Saneringen tar lång tid och man kan inte heller här bortse från smittrisken från besättningen under tiden.

### **3.4.4 Partiell utslaktning/delsanering**

#### ***Förutsättningar***

Beroende på besättningens förutsättningar, bl.a. byggnadernas utformning, kan man försöka sanera genom att slakta grisarna stegvis i besättningen eller genom att slakta ut endast en del. Den metod som vanligen beskrivs är ”Nursery Depopulation”, som egentligen är en kombination av ovanstående ”Close & rollover” i ett första steg, och utslaktning av tillväxtstallet i ett andra.

#### ***Nursery Depopulation***

I denna metod töms tillväxtstallet på smågrisar och saneras, eftersom det oftast är där smittan är som aktivast. Suggorna slaktas inte, utan blir efter ett antal månader i isolering blir immuna mot sjukdomen. Djuren i suggstallarna screenas för antikroppar och virusutskiljning tills man ser att smittbildningen är stabil, d.v.s. djuren har antikroppar men ingen utskiljer virus. När

---

<sup>114</sup> Dee et al. Controlling the spread of PRRS virus in the breeding herd through management of the gilt pool. Swine Health Prod 2002. 10:153-160

<sup>115</sup> Torremorell M et al. Establishment of a herd negative for porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) from PRRSV-positive sources. Swine Health Prod 2002. 10:153-160

<sup>116</sup> Hassing et al, Allen D. Leman Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>117</sup> Grosse Beilage E & Bätza HJ. PRRSV-Eradikation: Eine Option für Schweinebestände in Deutschland? Berl Münch Tierärztl Wochenschr 120. 11/12, 470-479 (2007)

<sup>118</sup> Cho J.G. & S. Dee: Porcine reproductive and respiratory syndrome virus. Theriogenology 66 (2006) 655-662

suggorna inte längre utskiljer virus produceras smittfria smågrisar. På så vis kan man spara avelsmaterialet i besättningen som annars tar tid att åter bygga upp.

Under den tid suggorna immuniseras, minst 6 månader, får inga djur tas in till suggstallet. Strikta hygien spärrar måste hållas mot tillväxt- och slaktsvinsstallarna innan dessa sanerats. Suggornas immunstatus avgör när nästa steg i saneringen kan tas. För att skynda på processen kan virusutskiljare identifieras och slaktas. När tidpunkten närmar sig att suggorna blir immuna måste tillväxtstallet tömmas så att smågrisarna kan sättas in i ett sanerat stall alternativt en sanerad avdelning och provtas. De smittade smågrisar som då finns i tillväxtstallet kan födas upp på en annan avskild gård eller avlivas.

Slaktsvinen slaktas ibland också ut samtidigt, om gårdens förutsättningar gör att man inte kan hålla strikt smittskyddsbarriär mellan smittade och smittfria grisar. Metoden blir då inte längre någon strikt ”nursery depopulation”. Vare sig man väljer att slakta slaktsvinen stegvis eller samtidigt måste slaktsvinsstallen i varje fall saneras i lagom tid för att de smittfria grisarna ska kunna sättas in där.

Alternativet kräver att den smittade besättningen har en smittskyddsmässigt lämplig uppbyggnad av stallarna. Smittskyddsmedvetenheten hos djurägaren måste vara hög. Saneringen måste anpassas till hur besättningens utformning och kräver både gott tålamod och god planering. Exempelvis bör inköp av livdjur inte ske under saneringsperioden, vilket i sig kan vålla problem då utslagsprocenten vanligen är mycket hög. I de flesta fall krävs ändringar i skötseln och eventuellt även ombyggnationer för att denna typ av sanering ska gå att genomföra. En stabilisering av immuniteten hos suggorna kan ta lång tid och smittan får inte bli aktiv på nytt i suggstallet.

Förhållandevis enklast är denna typ av sanering där produktionen är uppdelad i s.k. ”*three site*”-produktion, där suggor, tillväxtgrisar och slaktsvin hålls på tre skilda produktionsplatser, och där kontakten mellan produktionsplatserna är minimal. Risken för återsmitta från de egna grisarna minimeras då.

Metoden används med framgång i Danmark och saneringen lyckas i snitt i 83 % av försöken<sup>119</sup>. Försök till sanering rekommenderas i Danmark främst till besättningar som har mer än en kilometer till närmsta PRRS-positiva grannbesättning, och som har goda smittskyddsrutiner med bl.a. mobil utleverans av grisar från gården. Eventuellt krävs ändringar i skötseln och även ombyggnationer för att saneringen ska gå att genomföra. Det är exempelvis mycket viktigt att tillväxt- och slaktsvin vid förflyttningar i besättningen eller utleverans aldrig korsar sin egen tidigare väg och passerar utrymmen med yngre grisar.

I Danmark har man också med framgång sanerat slaktsvinsbesättningar genom en strategi med partiell utslaktning / delsanering<sup>120</sup>. Man betonar här vikten av att separera nyinsatta grisar och gamla, exempelvis genom att hålla en avdelning tom mellan dessa grupper. Andra danska erfarenheter säger att det kan vara svårt att hålla smittskyddsbarriären mellan osmittade och smittade slaktsvin om man ska försöka att sanera slaktsvinsstallarna stegvis, även om man har en tom avdelning emellan.

Förutsättningarna att lyckas i Sverige är av olika anledningar troligen lägre och riskerna betydligt större. Till svenska besättnings fördel talar det utbredda systemet med omgångsuppfödning. På grund av blötutfodringssystem på många gårdar är gårdsbilden dock mer samlad, med alla åldersgrupper nära varandra. Svårigheterna att hålla god hygien mellan dem ökar. Smittskyddsmedvetenheten på gårdsnivå bedöms också i allmänhet vara lägre än i

---

<sup>119</sup> Hassing et al, Allen D. Lehman Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>120</sup> M Andreassen, Vet.Res. 31 (2000) 91-92

Danmark. Den största nackdelen med alternativet är dock liksom för andra långsamma saneringar risken att smittan sprids till ytterligare andra besättningar under tiden.

### 3.4.5 Övrigt

#### *Själveliminering*

Det finns uppgifter om att smittan i en besättning med full sektionering kan dö ut av sig själv, bara rekryteringen sker på ett korrekt sätt. I gristäta områden med en endemisk situation är spontan eliminering eller självsanering dock inte lika sannolik. Faktorer så som gårdens uppbyggnad, skötselrutiner och stammens virulens påverkar också om infektionen blir permanent eller elimineras spontant. Erfarenheter från Danmark visar dock att många smågrisproducerande besättningar självsanerar sig<sup>121</sup>. En studie från Nederländerna som använde matematiska metoder för att simulera smittspridning visar att sannolikheten för kvarvarande smitta i besättningen ökar med besättningsstorleken<sup>122</sup>.

#### *Vaccinering vid sanering*

Vaccinering utgör ingen saneringsmetod i sig. Vaccinering skyddar inte heller mot infektion utan minskar endast symtomen och förlusterna. I länder där vaccinering används av djurägarna för att minska den kliniska effekten av PRRS-smittan kan man dock använda vaccinering som ett led i saneringen av enskilda besättningar. Vaccinering kan då skynda på processen att få en stabil immunstatus i suggstallet så som beskrivits i saneringsmetoderna ovan. Lyckade försök att genomföra sanering med massvaccination i svinstallar finns också beskrivna<sup>123</sup>.

Man ska dock komma ihåg att man med all sannolikhet introducerar en ny virusstam i besättningen om man startar en vaccination i detta skede. Den problematik som finns kring vaccinering finns beskriven i bilagan ”Vaccinering”. Av den beskrivningen framgår att vaccinering inte ska användas vid PRRS-sanering i länder där PRRS-vaccinering inte förekommer i övrigt.

---

<sup>121</sup> Baekbo P, pers. medd. 2008

<sup>122</sup> Nodelijk, G. et al: Introduction, persistence and fade-out of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in a Dutch breeding herd: a mathematical analysis, *Epidemiol. Infect.*, 124, 173-182. 2000.

<sup>123</sup> Philips R C, Dee S A, Evaluation of mass vaccination and unidirectional flow for elimination of PRRS. *International Symposium of Emerging and Re-emerging Pig Diseases*, Pome, 2003

### 3.5 Bilaga: Delsanering enligt dansk PRRS-manual

Landsurvalget for Svin, Danske Slagterier, har givit ut en PRRS-manual<sup>124</sup> med bl.a. rekommendationer vid sanering från PRRS. Förutsättningen för att saneringen ska fungera anges här vara att

- man vet hur smittan uppträder i den aktuella besättningen
- suggorna har en stabil PRRS-status
- avståndet till andra grisbesättningar är stort nog
- avståndet till närmsta andra smittade grisbesättning är känt
- djuren sköts på ett professionellt sätt och smittskyddsrutinerna är på SPF-nivå
- gården är funktionellt uppbyggd, bl.a. så att olika åldersgrupper aldrig kommer i kontakt med varann
- hämtning av djur sker utefter PRRS-status

Är kriterierna inte uppfyllda bör man överväga att ändra om stallinredningen och därmed drivningsvägarna, samt att slakta ut grupper som hålls i ofunktionellt placerade utrymmen. Eventuella inköp av rekryteringsdjur, men även inslussning av egna rekryteringsdjur måste ske via karantän där de vaccineras mot eller smittas med PRRS, för att den stabila suggruppen inte ska störas.

Saneringen beskrivs i två faser, där den första fasen syftar till att suggorna ska bli immuna, och den andra till att bekämpa smittan i övriga besättningen och sanera byggnaderna.

**Första fasen** av saneringen har till syfte att stabilisera PRRS-smittan i suggstallet. När djur rekryteras till besättningen ska ett förfarande med karantän och immunisering av rekryteringsdjuren tillämpas. Det bästa är dock att inte köpa några avelsdjur alls i upp emot ett halvår innan saneringen påbörjas. PRRS-smittan följs med serologisk övervakning av hela besättningen.

När suggornas smittläge är stabilt produceras smittfria smågrisar, vilket kan kontrolleras med provtagning i avvänjningsstallet. Om man tillämpar omgångsvis produktion och helsektionerade avvänjningsstallar kommer de 8-10 veckor gamla smågrisarna så småningom att vara negativa vid provtagning och IPT-test. ELISA-test kan ge positivt utslag p.g.a. kvarvarande maternala antikroppar.

Har man kontinuerlig drift i avvänjningsstallet kommer smågrisarna att smittas i detta stallavsnitt, och provtagning av smågrisarna kan inte ge svar på om suggruppen har en stabil PRRS-status. Man blir därför tvungen att tömma avvänjningsstallet och sektionera det. Stallet rengörs och desinficeras, och nya smågrisar kan sättas in 14 dagar därefter. När dessa blivit 8 veckor kan de provtas. Blodprov tas sedan på olika smågrisgrupper i 3 månader för att kontrollera suggruppen.

Under den **andra fasen** töms, rengörs och desinficeras stallar med aktiv smittspridning. Det kan gälla både tillväxt- och slaktsvinsstall, men även avvänjningsstall. Unga grisar kan säljas för att skapa en lucka i produktionen och få stallar tömda. Detta kräver antingen avtal eller andra möjligheter att få avsättning för smågrisarna tills stallarna åter kan tas i bruk, eller

---

<sup>124</sup> Kristensen CS, Lorenzen B, Baekbo P, Ebbesen T, Nymark K, 2006

möjligheter till att föda upp smågrisarna i andra väl avskilda lokaler. Ett planerat grisningsstopp på 4-5 veckor möjliggör rengöring av grisningsstallarna.

Suggbesättningar med s.k. 7-kilosproduktion uppges inte kunna genomgå en traditionell delsanering. I denna typ av besättning ska suggbeståndets följas, och suggornas och gyltornas immunstatus när det gäller PRRS är stabilt kan man sätta in seronegativa gyltor. Om dessa inte serokonverterar kan besättningen anses vara stabil. När smittade stallar rengjorts och desinficerats kan seronegativa djur sättas in i besättningen. Djuren följs sedan med provtagning för att se om de reagerar.

I slaktsvinsbesättningar är det bara möjligt att genomföra en delsanering om stallarna är helt sektionerade. För att förhindra luftburen smitta under saneringens gång bör det dessutom vara ett tomt stallavsnitt mellan de äldre smittade och de yngre smittfria grisarna. Separata redskap, kläder och stövlar ska användas i stallar med olika smittstatus.

I PRRS-manualen beskrivs också tillvägagångssättet om man vill starta upp en ny PRRS-negativ besättning utifrån PRRS-positiva avelsdjur. Även här försöker man snabbt uppnå en stabil suggrupp, men har inga grisningar alls innan virusutskiljningen upphört.

## 3.6 Bilaga: Erfarenheter kring sanering från andra länder

### 3.6.1 Tyskland

I Tyskland blev PRRS-smittan märkbar i samband med återföreningen. Sjukdomen var då anmälningspliktig i Tyskland, och staten hade ambitionen att försöka begränsa spridningen och skydda framför allt avelsbesättningarna. Strategin ändrades dock både inom EU och i Tyskland, och man vidtar för närvarande inga organiserade åtgärder mot PRRS. Eftersom anmälningsplikten försvunnit är siffror över spridningen osäkra, men ca 90 % av besättningarna bedöms vara smittade med PRRS<sup>125</sup>.

I Tyskland, ett land med hög gristäthet och hög andel smittade besättningar, bedöms möjligheten att sanera enskilda besättningar mycket små. Man bedömer också att endast en bekämpning på regional- eller landsnivå skulle vara meningsfull, eftersom gristätheten är så hög och en återsmitta är att förvänta i enskilda sanerade besättningar. Den diagnostik och de vacciner som finns tillgängliga idag är dock inte tillräckligt bra för att man ska kunna rekommendera att starta någon sådan kampanj.

Man jämför med den tyska områdessaneringen av AD, men bedömer samtidigt att en PRRS-sanering i ett helt område skulle bli betydligt besvärligare. Ytterligare förutsättningar för att starta en sanering är att PRRS blir anmälningspliktig, att ett EU-godkänt bekämpningsprogram tas fram, och att det finns tillgång till ett effektivt markörvaccin. Att EU-kommissionen godkänner bekämpningsprogrammet är en förutsättning för att hindra införsel och transitering av smittade grisar från andra medlemsstater och tredje länder. Sammanfattningsvis bedömer man idag att det inte är att rekommendera att försöka starta områdessaneringar i Tyskland<sup>126</sup>.

Statliga ingripanden ska enligt tyska bestämmelser gälla allmänfarliga sjukdomar som har stor betydelse för samhällsekonomin, något som till en början ansågs gälla PRRS, men som senare omprövades. Eftersom smittan var så utbredd ansåg man den inte längre uppfylla kraven för en klassisk epizooti<sup>127</sup>. De vacciner som så småningom kom ut på marknaden ansågs senare möjliggöra för djurägarna att själva skydda sina besättningar, något som senare visat sig vara en sanning med modifikation.

I Tyskland menar man också att ett område som genom sanering lyckats bli PRRS-fritt under alla omständigheter måste försöka bevara denna status. Något lämpligt vaccin att använda i denna situation finns inte. Man menar att en nyintroduktion av PRRS i ett tidigare PRRS-fritt gristätt område oundvikligen måste leda till omedelbar utslaktning av besättningen och möjligen även grannbesättningarna. Detta strikta förfarande tror man dock saknar stöd hos producenterna.

---

<sup>125</sup> Grosse Beilage E & Bätza HJ. PRRSV-Eradikation: Eine Option für Schweinebestände in Deutschland? Berl Münch Tierärztl Wochenschr 120. 11/12, 470-479 (2007)

<sup>126</sup> Grosse Beilage E & Bätza HJ. PRRSV-Eradikation: Eine Option für Schweinebestände in Deutschland? Berl Münch Tierärztl Wochenschr 120. 11/12, 470-479 (2007)

<sup>127</sup> Kramer M et al. Untersuchungen zur Epidemiologie des "Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome" (PRRS) in Deutschland. Tierärztl. Umschau 48, 490-498 (1993)

## 3.6.2 Danmark

### *Sanering i enskilda besättningar*

I Danmark finns stor erfarenhet av PRRS-sanering i enskilda besättningar. Landsurvalget for Svin, Danske Slagterier, har givit ut en PRRS-manual med bl.a. rekommendationer vid sanering från PRRS. Dessa rekommendationer finns beskrivna i bilagan ”Delsanering enligt dansk PRRS-manual”. Rekommendationerna gäller partiell utslaktning eller delsanering där man genom kunskap om hur smittan uppför sig kan slakta ut bara delar av besättningen och ändå bli av med smittan. Metoden anges från början bygga på den schweiziska modellen för Mycoplasma-sanering. Saneringarna genom delsanering lyckas i snitt i 83 % av försöken<sup>128</sup>.

Försök till sanering rekommenderas i Danmark främst till besättningar som har mer än en kilometer till närmsta PRRS-positiva grannbesättning, och som har goda smittskyddsrutiner med bl.a. mobil utleverans av grisar från gården. Eventuellt krävs ändringar i skötseln och även ombyggnationer för att saneringen ska gå att genomföra. Det är exempelvis mycket viktigt att tillväxt- och slaktsvin vid förflyttningar i besättningen eller utleverans aldrig korsar sin egen tidigare väg och passerar utrymmen med yngre grisar. I Danmark har man också med framgång sanerat slaktsvinsbesättningar genom en strategi med partiell utslaktning / delsanering<sup>129</sup>. Man betonar här vikten av att separera nyinsatta grisar och gamla, exempelvis genom att hålla en avdelning tom mellan dessa grupper.

Lönsamheten är dock enligt danska erfarenheter tveksam om man sanerar enbart för PRRS, utan ligger i att man sanerar för flera smittor samtidigt<sup>130</sup>. Kostnaderna för en sanering med partiell utslaktning anges kunna vara återbetalda inom ett år efter sanering<sup>131</sup>. I en dansk jämförelse mellan vinster och kostnader för saneringar som genomfördes i form av totalsaneringar respektive delsaneringar, visade sig att delsanering enbart vara marginellt billigare att utföra än totalsaneringar<sup>132</sup>. Totalsanering var också mest framgångsrik smittskyddsmässigt. Vid en totalsanering kan flera smittämnen saneras samtidigt genom utslaktning av hela besättningen.

### *Försök med områdessaneringar*

Under 1997-1998 genomfördes i Danmark försök att sanera hela områden från PRRS där antalet PRRS-smittade besättningar var förhållandevis lågt. Försöken beskrivs som mycket lärorika, men varierande i framgång. Avgörande för framgången var djurägarnas motivering att delta, vilket i sin tur styrdes av kostnaden för sanering i förhållande till rådande marknadspriser för grisar.

I de besättningar där produktionsresultaten var goda trots PRRS-smittan var motivationen låg. När avräkningspriserna sjönk tenderade en del av de deltagande slaktsvinsproducenterna att köpa de billigaste grisarna trots att de var PRRS-smittade. Ett annat problem var att smågrisförmedlarna inte kunde övertalas att inte köra in PRRS-smittade grisar i området.

I mindre smågrisproducerande besättningar (upp till 125 suggor) lyckades saneringarna dock väl och besättningarna höll sig sedan PRRS-fria. Deltagande veterinärer fick ökad kunskap inte bara om PRRS-sanering utan även allmänt om produktionsoptimering genom

---

<sup>128</sup> Hassing et al, Allen D. Lehman Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>129</sup> M Andreassen, Vet.Res. 31 (2000) 91-92

<sup>130</sup> Baekbo P, pers.medd. 2008, Mortensen S, pers. medd. 2008

<sup>131</sup> Hassing et al, Allen D. Lehman Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>132</sup> Baekbo P et al., National sanering for sygdomme, Dansk Svineproduktion, 2006

smittskyddsförbättrande åtgärder. Erfarenheten från projektet beskrivs som att det är svårt att regionalisera även små områden genom frivilliga åtgärder. En områdessanering där djurägarna själva får bära större delen av kostnaderna beskrivs som svår att genomföra om smittan inte lett till stora produktionsförluster i alla besättningar. Denna slutsats, liksom studien i sin helhet, är intressant då den understryker hur olika PRRS drabbar olika besättningar, och hur marknadskrafterna som den enskilde styrs av försvårar strävan mot gemensamma mål.



## 3.7 Bilaga: Lagstiftning i andra länder utan smitta

Endast ett fåtal andra länder med industriell grisproduktion förutom Sverige kan idag sägas vara fria från PRRS, nämligen Norge, Finland, Australien, Nya Zeeland och Schweiz. Alla dessa länder har hård lagstiftning för PRRS.

### 3.7.1 Norge

I Norge klassas PRRS som en s.k. B-sjukdom, en grupp sjukdomar som anses som allvarliga och där systematisk bekämpning är nödvändig för att kontrollera sjukdomen. Trots att B-sjukdomar inte alltid ska bekämpas med s.k. stamping out, anges i det norska övervaknings- och kontrollprogrammet mot PRRS<sup>133</sup> att stamping out kommer att tillämpas första gången smittan påvisas i Norge.

### 3.7.2 Finland

I Finland har PRRS aldrig förekommit och PRRS klassas som en *djursjukdom som skall övervakas*, en "...smittsam sjukdom, som ska anmälas omedelbart". Den innefattas i en grupp med djursjukdomar "som till den grad vållar ekonomisk skada för djurhållningen i privathushållning att det för trygghet av djurhållningen är viktigt att bekämpa sjukdomen".

Den klassas för närvarande inte i kategorierna för *farliga djursjukdomar* eller *djursjukdom som med lätthet sprider sig*. Jord- och skogsbruksministeriets veterinäravdelning kan dock besluta om att en sjukdom ska flyttas till en annan kategori.

Bekämpningen av PRRS är reglerad i beslut<sup>134</sup>. När PRRS misstänks vara PRRS-smittad spärrförklaras besättningen och om misstanken bekräftas läggs ett restriktionsområde med minst 3 km radie runt gården. Smittspårning sker inom restriktionsområdet och i övriga kontaktbesättningar.

När PRRS har konstaterats i besättningen kan ägaren ansöka hos Livsmedelssäkerhetsverket om avlivning av grisarna som då ersätts med statliga medel. De avlivas och destrueras då eller förs till slakt enligt särskilda instruktioner. Slakt ska ske sist på dagen och grisarna ska hållas åtskilda från andra grisar på slakteriet. Spärrbestämmelserna på gården återkallas om gården efter slakt av grisarna sanerats och stått tom i minst 14 dagar, eller om gården konstaterats vara fri från PRRS på annat sätt som godkänts av Livsmedelssäkerhetsverket.

Djurägaren ska alltså enligt lagstiftningen själv ansöka om att djuren ska avlivas och han får då viss ersättning. Enligt kontakt med de finska myndigheterna är det dock troligt att Finland i ett första skede om smittan kom in i landet ändå skulle välja att genom myndighetsbeslut försöka utrota smittan genom stamping out<sup>135</sup>.

### 3.7.3 Schweiz

Schweiz har dokumenterad frihet från PRRS och vaccination är förbjuden. År 2006 beslutade Schweiz att klassificera PRRS som en sjukdom som ska utrotas om den kommer innanför landets gränser, inte som tidigare bara övervakas. I det ständigt pågående övervakningsprogrammet för PRRS har 3 fall påvisats, varav 2 fall 1997 och 1 fall 2001. Den

---

<sup>133</sup> Övervaknings- och kontrollprogram mot porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) Statens Dyrehelsetilsyn 1999

<sup>134</sup> Jord- och Skogsbruksministeriets veterinär- och livsmedelsavdelnings beslut av den 5 november 1998 om bekämpning av PRRS i svingårdar (nr 18/VLA/98, ändring nr 30/VLS/2006).

<sup>135</sup> Hakulin, K. Pers. medd. 2008

diagnostik som användes då har idag frångåtts, och inga kliniska symtom förekom i de aktuella besättningarna.

### **3.7.4 Australien**

Australien beskriver i AUSVETPLAN<sup>136</sup> sin beredskapsplan för PRRS. PRRS-smitta har aldrig påvisats i Australien. Åtgärderna om PRRS påvisas är liksom i andra smittfria länder hårda. PRRS klassas i Australien som en s.k. kategori 4-sjukdom<sup>137</sup>. I denna kategori finns sjukdomar som framför allt ger produktionsförluster för djurägaren, och där eventuella exportförluster och förluster på den lokala marknaden inte förväntas leda till någon signifikant påverkan på den nationella ekonomin. Klassningen har gjorts i en cost sharing-överenskommelse mellan staten och lantbruksnäringen<sup>138</sup>, och staten står enligt överenskommelsen för 20 % och näringen för 80 % av bekämpningskostnaderna för PRRS.

#### ***Introduktion av smitta***

Största sannolikheten för introduktion till Australien bedöms vara illegal införsel av grisar och sperma. Import av obehandlat kött från smittbärande djur bedöms också utgöra en risk om det kommer i kontakt med grisar genom exempelvis illegal utfodring med matavfall. En introduktion via vildsvinspopulationen bedöms besvärlig att begränsa.

#### ***Åtgärder vid smitta***

Åtgärderna om PRRS påvisas är hårda och innefattar allmänt transportstopp, spärrförklaring av smittade och misstänkta besättningar, smittspårning och en omfattande serosurvey i för att klargöra hur stor spridning viruset fått. Ett restriktionsområde upprättas beroende på smittans omfattning och kontaktbesättningarnas placering, d.v.s. den epidemiologiska utredningen. Inom området råder sedan förbud mot försäljning av levande djur.

Eftersom man anser att PRRS sprids relativt långsamt inom varje enskild besättning, finns det dock tid för en omfattande serologisk undersökning och en epidemiologisk utredning innan man fattar beslut om åtgärder. Åtgärderna i en smittad besättning beror på främst på

- hur snabbt smittan upptäckts, d.v.s. vilken spridning smittan fått,
- om området har tät grisproduktion,
- besättningens storlek och
- om det är indexfallet eller inte.

De alternativ som står till buds är stamping out, s.k. modifierad stamping out och övergång till ett mer långsiktigt bekämpningsprogram.

---

<sup>136</sup> Primary Industries Ministerial Council, Australian Veterinary Emergency Plan, AUSVETPLAN, Disease Strategy, Porcine reproductive and respiratory syndrome, Version 3.0, 2006

<sup>137</sup> Category 4 emergency animal disease in the *Government and Livestock Industry Cost Sharing Deed In Respect of Emergency Animal Disease Responses* (EAD Response Agreement).

<http://www.animalhealthaustralia.com.au/programs/eadp/eadra.cfm>

<sup>138</sup> EAD Response Agreement <http://www.animalhealthaustralia.com.au/programs/eadp/eadra.cfm>

## ***Stamping out***

Vid stamping out avlivas samtliga grisar på gården, varefter de grävs ner eller destrueras. Stamping out används restriktivt, men anges vara förstahandsalternativ om den smittade besättningen är indexfallet i ett område med tät grispopulation, om besättningen har flera grannar med grisproduktion inom 1 km radie och framför allt om man tror att smittan är begränsad till ett fåtal besättningar och man därmed har en chans att effektivt utrota smittan. Detta gäller oavsett de smittade besättningarnas storlek.

I övrigt finner man i beredningsplanen tyvärr lite motsägelsefulla uppgifter om när stamping out ska tillämpas, om det ska tillämpas som förstahandsalternativ i stora eller i små besättningar när läget är geografiskt isolerat och smittläget är något mera oklart. Andra alternativet är att tillämpa s.k. modifierad stamping out som beskrivs i nästa stycke. I planen anges även att det mest kostnadseffektiva alternativet ska väljas, vilket man får förmoda får utgöra vägledning när man ska välja metod i en geografiskt isolerad besättning.

## ***Modifierad stamping out***

Modifierad stamping är en kontrollerad depopulation av djuren medan gården är satt under restriktioner. Slaktmogna tillåts grisar slaktas på slakteri. Unga grisar tillåts födas upp till slaktmogen ålder. Osäljbara grisar och icke dräktiga suggor avlivas. Dräktiga suggor kan antingen avlivas och destrueras eller tillåtas grisa, varefter grisarna föds upp till slaktmogen ålder. Slakt av djur kan dock begränsas av kapaciteten att värmebehandla köttet. Djur som tillåts skickas till slakteri ska slaktas inom 4-6 timmar efter ankomst.

Djur som uppvisar kliniska symtom på PRRS får inte sändas till slakteri, och måste därför antingen avlivas eller hållas på gården tills symtomen klingat av. För att skynda på en sanering kan slaktsvin från den smittade gården få flyttas till en annan plats minst 2 km från annan svinproduktion för slutuppfödning.

## ***Övriga åtgärder***

Både smittade besättningar, misstänkta kontaktbesättningar och andra misstänkt smittade besättningar sätts under restriktioner. Ett restriktionsområde upprättas där alla smittade och misstänkta kontaktbesättningar ingår. Även så många som möjligt av de övriga misstänkta besättningarna bör ingå. Utöver detta upprättas ett kontrollområde för att underlätta slakttransporter ut ur restriktionsområdet. Vid smittspårning bakåt från en smittad besättning kontrolleras kontaktbesättningar minst 60 dagar före den tidpunkt då symtom på PRRS kunde ses hos nyfödda grisar.

Australien har ett varmt klimat och virus bedöms inte kunna överleva speciellt länge utanför värdjuret. Åtgärderna riktas därför in på att förhindra spridning med levande djur och sperma. PRRS bedöms höginfektivt (låg infektionsdos), men inte extremt smittsamt eftersom smitta främst uppges ske vid direktkontakt mellan levande grisar. Personer och redskap anses här inte orsaka smittspridning i någon större omfattning. Eftersom gräsänder experimentellt har setts kunna infekteras med PRRS-virus ska också eventuella änder på gården avlivas och destrueras, alternativt kan fågelköttet säljas.

Köttprodukter anses utgöra en risk under en begränsad tid. Virus har en begränsad överlevnadstid i kött, men köttet från smittade besättningar ska ändå värmebehandlas. Kött från huvud och hals inklusive lymfknutor kasseras och destrueras. Köttprodukter som kan vara smittade men som redan sålts från slakteriet följs dock endast upp om man misstänker

illegal utfodring med matavfall. Man påminner också om att en informationskampanj om förbudet mot utfodring med matavfall är värdefull i denna situation.

Återinsättning av djur på sanerade gårdar kan ske 14 dagar efter avslutad rengöring och desinfektion. De nya djuren ska testas serologiskt 60 dagar efter insättning och åter igen efter ytterligare 6 veckor.

### ***Kontrollprogram vid större spridning***

Skulle smittan dock inte upptäckas innan den redan hunnit få en större spridning kommer smittade besättningar att inordnas i ett mer långsiktigt kontroll-/bekämpningsprogram i syfte att åter utrota smittan. De smittade besättningarna får då endast sälja djur till slakt och ska stå under veterinär övervakning. Målet är att smittan åter ska vara eliminerad från smittade besättningar efter en treårsperiod. Under tiden ska besättningarna följa ett godkänt kontrollprogram där man på olika vis försöker stabilisera infektionen i dem. Vaccination av rekryteringsdjur, uppfödning på skilda produktionsplatser (multi-site production) och användning av testdjur (sentinel) ingår.

Framgången i försöken att sanera besättningar är beroende av mycket god planering, god veterinär rådgivning, professionell skötsel av besättningen, tillgång på effektiva vacciner och tillgång på PRRS-fria rekryteringsdjur på marknaden. Sanering utan vaccin nämns dock också, men beskrivs som en ny och mera osäker metod, speciellt i ett land där smittan ännu inte är endemisk. (?)

Skulle vildsvinspopulationen ha blivit smittad blir smittspridningen bli svår att begränsa annat än genom att man skyddar grisproduktionen genom bl.a. ordentlig stängsling.

### ***Övervakning***

Ytterligare surveyer utöver den initiala kan behövas för att kunna bedöma smittläget. Besättningar som bör ingå är sådana som nyss köpt djur, seminstationer, avelsbesättningar och rena smågrisproducenter. Serosurveyer bedöms vara värdefulla främst i besättningar som är subkliniskt infekterade. Andra åtgärder är att lokalisera alla grisproducenter, inspektera grisarna och provta ett statistiskt sett tillräckligt antal grisar. Dessutom ska produktionsresultaten studeras för att upptäcka eventuella reproduktionsstörningar och ökad smågrisdödlighet.

I beredningsplanen finns också en något kortfattad kravspecifikation på hävdande av frihet från PRRS och övervakning av friheten.

### ***Vaccination***

Effektiviteten av vacciner ifrågasätts och vaccination är idag inte tillåten i Australien. Man utesluter dock inte möjligheten att tillåta vaccination som ett viktigt led i saneringen av enskilda besättningar, om man misslyckas med att snabbt utrota smittan.

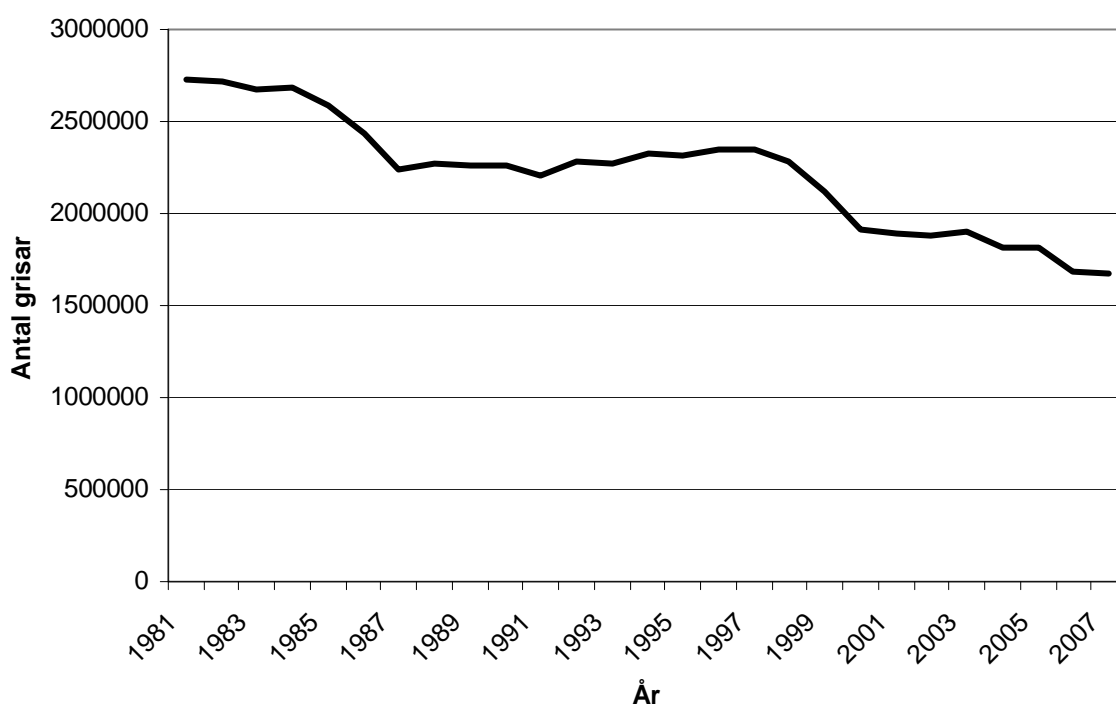
## 4 Bilagor om PRRS för svenska förhållanden

### 4.1 Bilaga: Grisbranschen i Sverige

Den svenska grisenäringen har, liksom i andra länder, genomgått stora förändringar de senaste decennierna. Detta yttrar sig exempelvis i form av att skalekonomier har fått ett allt tydligare genomslag som syns genom besättningsstorlekarnas utveckling. Besättningarna blir allt färre men samtidigt allt större. Uppfödning av grisar sker numera ofta i förhållandevis storskaliga miljöer. Åtminstone om vi jämför med hur uppfoeningen var organiserad för 20-30 år sedan.

Den internationella konkurrensen har kommit att bli allt starkare. Bland annat har våra grannländer, framför allt Danmark men även Tyskland, en mycket stor grisuppfoening och Sverige har en omfattande import av fläskkött från dessa länder. Den internationella konkurrensen innebär också att lönsamheten pressas hos grisuppfoedare, vilket också är en viktig förklaring till den strukturomvandling som finns både bland grisuppfoedare och inom slakterinäringen.

I figur 10 ser vi hur antalet grisar (suggor, smågrisar, slaktsvin och galtar) har utvecklats över tiden i Sverige under perioden 1981-2007. Från att det år 1981 fanns drygt 2,7 miljoner grisar har utvecklingen inneburit att det år 2007 fanns knappt 1,7 miljoner grisar. Detta motsvarar en minskning med 38 procent under 26 år som –med undantag för en tioårsperiod i mitten av 1980-talet till mitten av 1990-talet– uppvisar ett trendmässigt negativt utvecklingsmönster.



**Figur 10** Antal grisar i djurräkningen per år i Sverige 1981-2007  
Källa: Jordbruksstatistisk årsbok (SCB)

År 2007 fanns enligt den s.k. djurräkning som redovisas i ”Jordbruksstatistisk årsbok för år 2008” cirka

- 2 500 galtar
- 179 000 suggor
- 1 015 000 slaktsvin som vägde 20 kg eller mer
- 480 000 smågrisar som vägde under 20 kg

Djurräkningen ger en ögonblicksbild av antalet djur i landet vid ett visst tillfälle. Samma år fanns ca 1 440 företag med suggor och ca 1 940 företag med slaktsvin. Den genomsnittliga besättningsstorleken blir således för suggor och galtar ca 130 djur och för slaktsvin ca 520 djur. Totalt fanns år 2007 grisar vid ca 2 300 företag (många har integrerad produktion med både smågrisproduktion och slaktsvinsuppfödning).

I Jordbruksverkets register fanns det 2007 (december) 5 145 registrerade s.k. produktionsplatser för grisar. Begreppet produktionsplats betecknar en byggnad eller anläggning där det finns en eller flera grisar. Varje produktionsplats har ett eget unikt produktionsplatsnummer. För små producenter motsvarar gården en produktionsplats. Större producenter kan äga flera produktionsplatser på olika geografiska platser.

Ca 70 % av suggorna och galtarna fanns år 2007 samlade i ca 15 % av företagen, företag som har mer än 200 suggor och galtar.

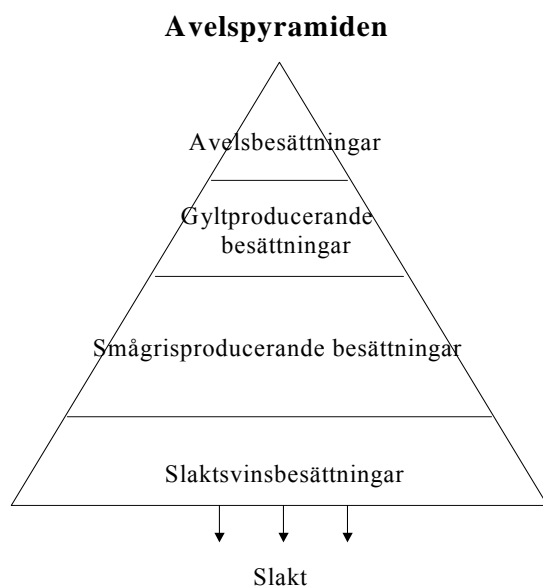
Ca 70 % av slaktsvinen finns i besättningar med mer än 750 slaktsvin. Ca 40 % av slaktsvinsbesättningarna är så pass små att de tillsammans endast står för 2 % av slaktsvinen, och de har färre än 100 djur var.

### ***Svenska Djurhälsovården***

Svenska Djurhälsovården är officiell huvudman för djurhälsoprogram i grisbesättningar, och anslutningsgraden är hög. I stort sett alla större smågrisproducenter är anslutna, och ca 90 % av slaktsvinen i Sverige kommer från anslutna besättningar.

### ***Avelspyramiden***

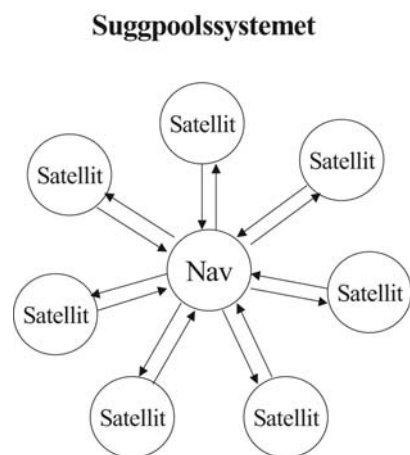
Grisbranschen i Sverige arbetar enligt modellen med en avelspyramid där de avelsmässigt värdefullaste besättningarna finns överst i pyramiden och slaktsvinsbesättningar nederst. Flödet av grisar inom pyramiden ska enligt branschpraxis huvudsakligen ske nedåt i pyramiden. Visst flöde i sidled kan förekomma, men försäljning eller annan förflyttning uppåt ska inte ske. Avelsbesättningarna producerar avelsgaltar, men även elitgyltor främst till de gyltproducerande besättningarna. Gyltproducerande besättningarna producerar hybridgyltor som ska in i smågrisproduktionen. De smågrisproducerande besättningarna säljer s.k. förmedlingsgrisar till slaktsvinsbesättningar för uppfödning till slakt. Ca 75 % av smågrisproducenterna har integrerade besättningar och föder upp sina egna smågrisar ända till slakt.



**Figur 11** Avelspyramiden

### ***Suggpooler***

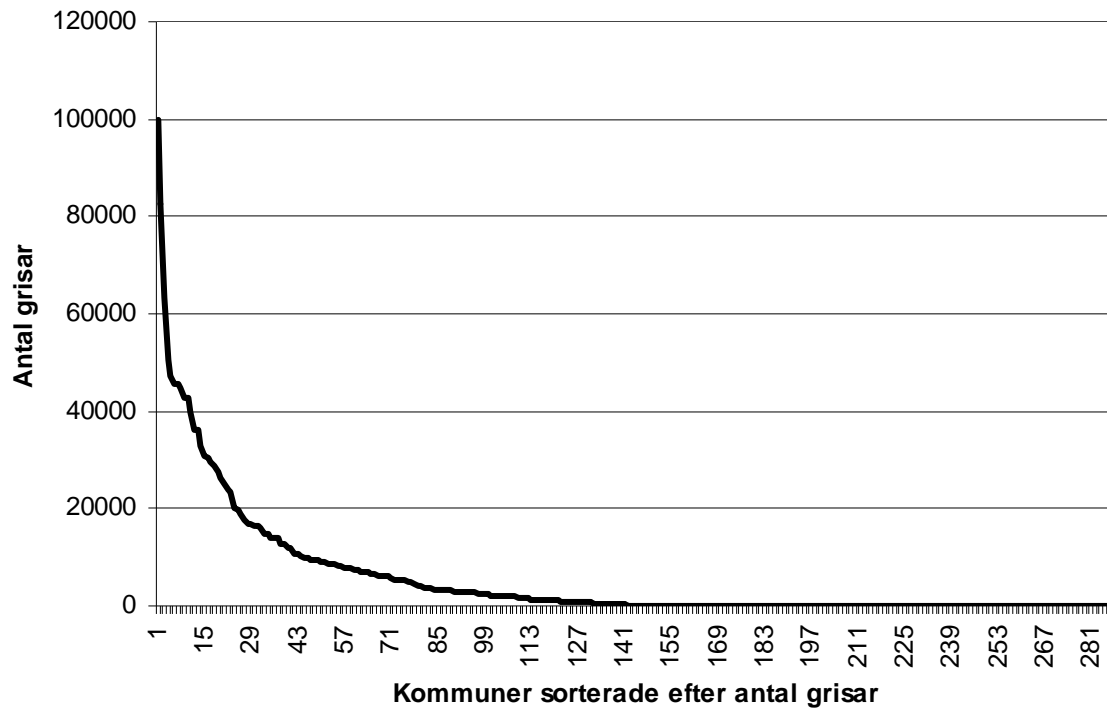
Ett för Sverige unikt produktionssystem är de s.k. suggpoolerna, se figuren nedan. I ett samarbete flera djurägare emellan flyttas suggor mellan gårdar i suggpoolen enligt ett strikt system. På en gård, det s.k. navet, betäcks suggorna för att sedan inför grisning flyttas ut till en av de andra gårdarna, de s.k. satelliterna. Hela grupper suggor flyttas samtidigt, där alla suggor beräknas grisa vid samma tid. När smågrisarna vants av flyttas suggorna tillbaka till navet för att betäckas. När de ska grisa nästa gång flyttas åter till någon av satelliterna. En del satelliter är stora nog att ta emot flera suggrupper som grisar vid olika tidpunkter och har på så vis flera omgångar samtidigt. Systemet är en vidareutveckling av omgångsuppfödningen och uppstod också som ett alternativ när lönsamheten för enskilda mindre uppfödare sviktade. Ca 23 % av suggorna i besättningar anslutna till Svenska Djurhälsovården ingår i suggpoolssystem. Totalt tjugofem procent av mottagna grisar i slaktsvinsbesättningar kommer från suggpooler.



**Figur 12** Suggpoolssystemet

## Grisarnas geografiska fördelning

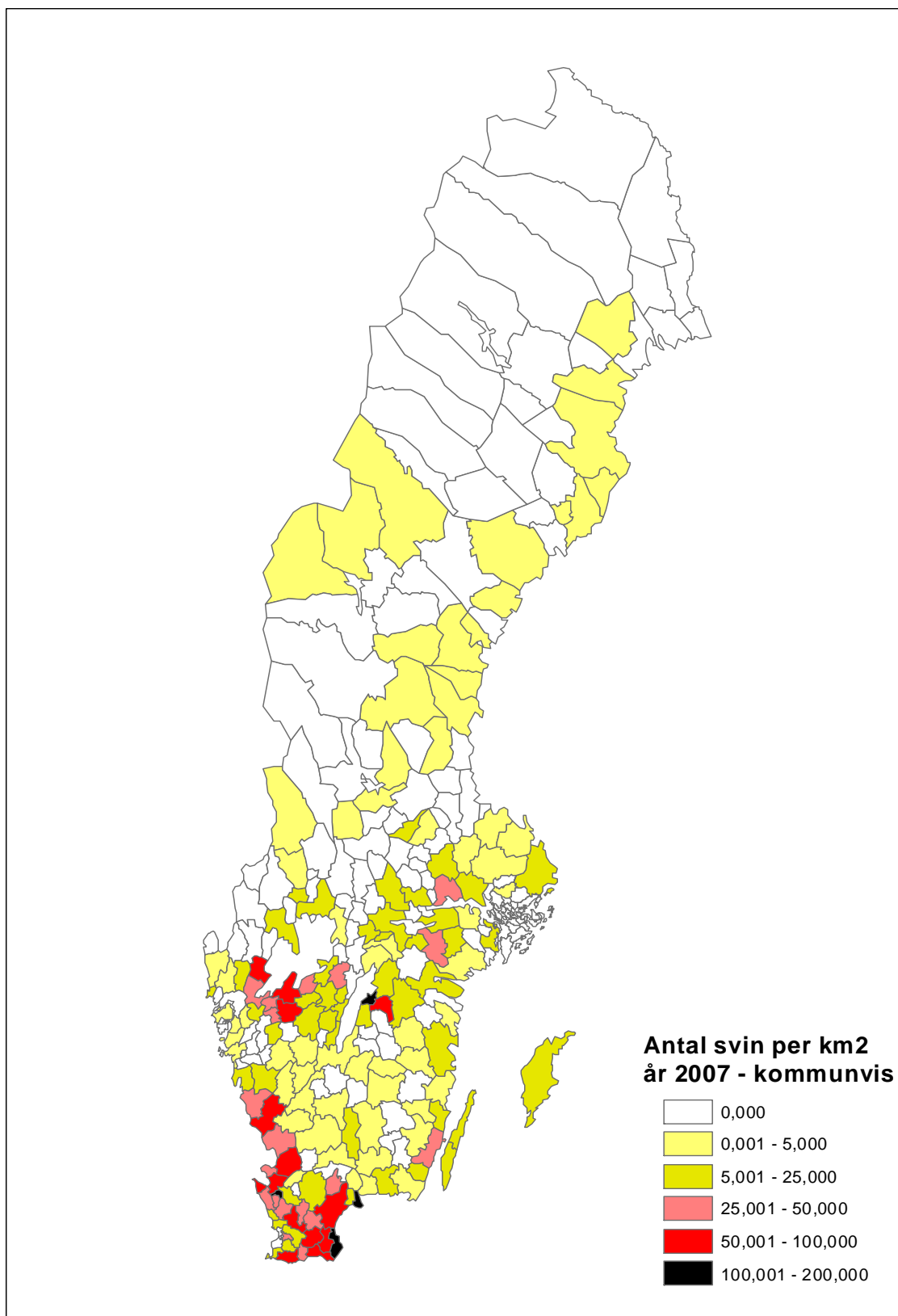
Om vi utgår från djurräkningen som genomförs varje år och ser till hur grisarna är fördelade i den svenska ekonomin finner vi att dessa djur är ganska koncentrerade till ett förhållandevis litet antal kommuner. I omkring 90 procent av landets kommuner finns det färre än 20 000 grisar. I närmare 60 procent av landets kommuner finns det enligt djurräkningen 2007 inte några grisar alls. Den kumulativa fördelningen av grisar –sortering utifrån antal grisar– visas i figuren nedan som indikerar hög grad av skevhet för fördelningen med några få kommuner med många grisar och många kommuner med få eller inga grisar alls.



**Figur 13** Antal grisar per kommun i Sverige 2007, kumulativ fördelning (sortering efter storleksordning)  
Källa: Jordbruksstatistisk årsbok (SCB)

Den geografiska fördelningen kan naturligtvis också presenteras med hjälp av kartor. I figur 14 visas en täthetskarta för fördelningen av grisar på kommunnivå i Sverige. Täthet av grisar är beräknat som antal grisar per kvadratkilometer per kommun, dvs. kommunens area utgör utgångspunkt för jämförelsen. Den bild som kartan förmedlar visar att det finns några särskilt starka områden med många grisar per kvadratkilometer i Skåne, Halland och delar av Västra Götaland (främst i områden kring Vänerns sydvästliga spets). Dessutom finns det en hög täthet av grisar i delar av Östergötland. Det finns sedan generellt fler grisar i södra Sverige jämfört med norra delarna av landet. I norra Sveriges inland saknas grisar helt i ett flertal kommuner.





**Figur 14** Geografisk fördelning av grisar per kvadratkilometer per kommun i Sverige enligt djurräkningen 2007  
 Källa: Jordbruksstatistisk årsbok (SCB)

## 4.2 Bilaga: Lagstiftning och bekämpningsåtgärder i Sverige

Vissa sjukdomar anses vara så allvarliga att de regleras i epizootilagen (1999:658). PRRS klassas i Sverige sedan 1999 som en epizootisjukdom (SJVFS 1999:102).

### *Kriterier för epizootisjukdomar*

Epizootilagens (1999:658) första paragraf klargör att lagen omfattar ”sådana allmänfarliga djursjukdomar som kan spridas genom smitta bland djur eller från djur till människa”. Sjukdomarna ska vara allmänfarliga i den meningen att de kan ”utgöra ett allvarligt hot mot människors eller djurs hälsa eller medföra stora ekonomiska förluster för samhället”. Epizootilagen är avsedd för de allra allvarligaste djursjukdomarna, sjukdomar som normalt inte finns i landet. I begreppet ”allmänfarlig sjukdom” ingår ett visst överraskningsmoment och även en tidsfaktor, d.v.s. en stor risk att sjukdomarna kan få stor utbredning om de inte bekämpas i tid.

### *Målet är smittfrihet*

Enligt förarbetena<sup>139</sup> till lagen ska samhällets åtgärder syfta till att befria landet från sjukdomen. Sjukdomar som ingår i epizootilagstiftningen ska bekämpas genom myndighetsbeslut intill dess att smittan utrotats. De befogenheter som myndigheterna får genom lagen är mycket långtgående och möjliggör snabba och effektiva åtgärder. Det innebär för de flesta epizootisjukdomar att alla djuren i besättningar där smittan påvisats avlivas och destrueras, medan byggnader och övriga anläggningen saneras.

### *PRRS i listan över epizootisjukdomar*

De sjukdomar som omfattas av epizootilagstiftningen definieras av Jordbruksverket i särskilda föreskrifter<sup>140</sup>. Sjukdomar som anses allvarliga inom EU och regleras hårt i olika direktiv ingår, men även ett antal sjukdomar som förekommer i vissa andra EU-länder men inte i Sverige. Till den senare kategorin hör PRRS.

Trots att definitionen av vilka sjukdomar som omfattades av epizootilagen före 1999 ankom på regeringen, hade Jordbruksverket ändå kunnat föreskriva att bekämpning av PRRS skulle med stöd av epizootilagen. Att PRRS 1999 fördes in i listan gjorde dock statens intention att bekämpa smittan tydlig. Ändringen gick också i linje med regeringens åsikt som lagts fram i förarbetena till epizootilagen.

I regeringens förarbeten anges att ”Kontroll och bekämpning av PRRS är besvärlig och inget land som har drabbats av sjukdomen har lyckats utrota den. .... PRRS är en sjukdom hos svin som orsakas av ett virus som ännu inte har karakteriserats helt.... Ett utbrott av PRRS i Sverige skulle sannolikt leda till snabb spridning om inte omedelbara insatser görs.”

### *Möjlighet att upphöra med bekämpningen*

Av epizootilagen framgår också att om det blivit klarlagt att en sjukdom inte längre kan bekämpas med rimliga insatser, får regeringen eller den myndighet som regeringen

---

<sup>139</sup> Proposition 1998/99:88

<sup>140</sup> Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:102) om epizootiska sjukdomar m.m.

bestämmer (i detta fall Jordbruksverket) besluta att bekämpningen ska upphöra. Detta förtydligas ytterligare i förarbetena där det står att det bör finnas en möjlighet att avbryta bekämpningen om det trots stora bekämpningsinsatser står klart att målet, d.v.s. att utrota sjukdomen, inte kan nås. Denna möjlighet gäller i praktiken dock inte sjukdomar som omfattas av EU:s bekämpningslagstiftning, men väl PRRS.

### ***Det statliga ersättningssystemet i Sverige***

Enligt den svenska epizootilagstiftningen får en djurägare som drabbas av myndighetsbeslut fattade enligt epizootilagen med anledning av PRRS ersättning med statliga medel. Detta gäller kostnader och förluster som är en direkt följd av myndighetsbesluten. Ersättning lämnas med 100 % för förlorat djurvärde och för saneringskostnader, medan produktionsförluster ersätts med 50 %. Även kostnader för inköp av inventarier och investeringar enligt fastställd saneringsplan omfattas av ersättningsrätten. Ersättning lämnas dock inte för kostnader och förluster på grund av sjukdomen i sig, som exempelvis självdöda djur. En generell skyldighet föreligger att i möjligaste mån minnera kostnaderna och förusterna.

Ett större försäkringsbolag erbjuder en försäkring där djurägare med suggbesättningar får ytterligare ersättning för produktionsförluster motsvarande sex tiondelar av den ersättning som Jordbruksverket lämnar, alltså sex tiondelar av 50 % d.v.s. 30 %, i högst 18 månader, räknat från datum för spärrförklaring. För slaktsvinsbesättningar lämnas i denna försäkring ingen ersättning.

Företag som drabbas i andra hand, exempelvis sådana företag inom livsmedelskedjan som p.g.a. utbrottet inte får beräknade leveranser, ersätts inte. Inte heller får djurägare inom eventuellt upprättade restriktionszoner kring smittade besättningar någon ersättning. Under PRRS-utbrottet sommaren 2007 valde Sverige dock att inte upprätta några sådana zoner. S.k. skydds- och övervakningszoner upprättas i allmänhet vid utbrott av de sjukdomar som bekämpas enligt EG-lagstiftningen, vilket inte är fallet för PRRS.

EU medfinansierar, d.v.s. täcker en del av statens kostnader, när det gäller utbrott av vissa i förväg bestämda sjukdomar<sup>141</sup>. Detta gäller dock inte PRRS. Sverige kan alltså inte efter ett utbrott söka medel från EU för att täcka någon del av statens kostnader, men Sverige behöver å andra sidan inte heller följa någon EG-lagstiftning i bekämpningsarbetet.

### ***Tilläggsgarantierna***

Sverige har hos EU-kommissionen ansökt om s.k. tilläggsgarantier för PRRS, och Sverige ställer därmed krav på PRRS-kontroll i samband med införsel och import av levande grisar.

---

<sup>141</sup> EG-beslut EG/90/424

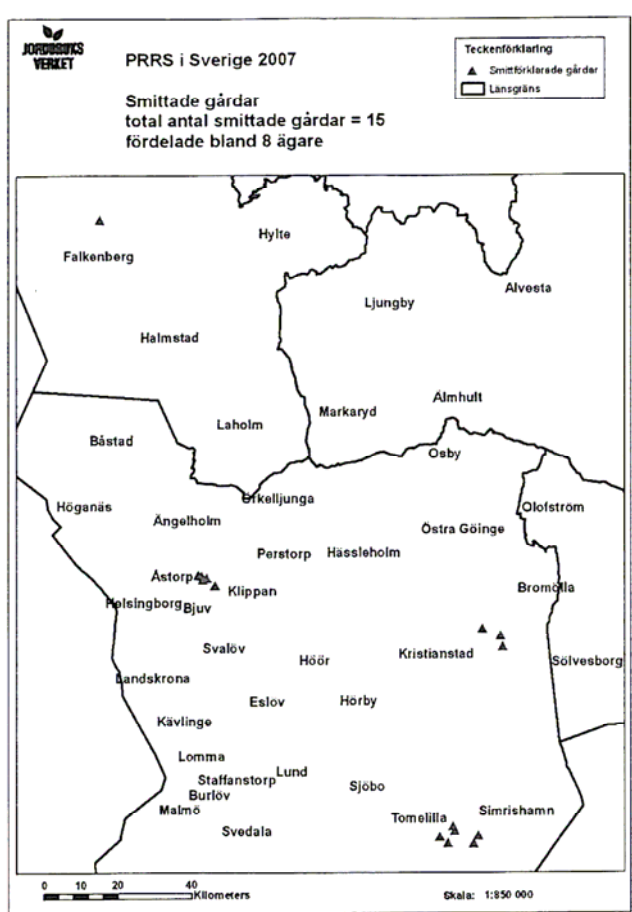
### 4.3 Bilaga: Utbrottet i Sverige 2007

Under sommaren 2007 påvisades PRRS för första gången i Sverige. Den först påvisade smittade besättningen som låg i Österlen i Skåne upptäcktes genom en rutinprovtagning i övervakningsprogrammet. Besättningen bestod av ca 3000 grisar som uppvisade få eller inga symtom.

#### *Intensivt arbete för att bedöma utbredningen*

En snabb massiv provtagning genomfördes för att kartlägga smittans utbredning. Samtliga kontaktbesättningar och kringliggande besättningar provtogs, såväl som alla avels- och gyltproducerande besättningar och suggpooler. En provtagning vid tre olika slakterier (Kristianstad, Ugglarp och Dalsjöfors) initierades också snabbt för att få en uppfattning om smittans utbredning.

Efter smittspårning med provtagning i kontaktbesättningar visade sig tre av dessa vara smittade. I slakteriprovtagningen konstaterades ytterligare en eller två besättningar vara smittade, en i Kvidinge i Skåne och möjligen en i Långås, Halland. Kvidingebesättningen visade sig vidare ha två smittade kontaktbesättningar. Inom en vecka hade nu sammanlagt sju smittade besättningar identifierats i Skåne och en möjligt smittad i Halland. Totalt antal smittade gårdar (produktionsplatser) var 15, fördelat på åtta ägare. Endast vaga kliniska symtom hade förekommit.



Figur 15 Karta över PRRS-utbrottet i Sverige 2007

## ***Beslut om bekämpning***

Med ledning av resultaten från smittspårningen och provtagningarna vid slakterierna och i grisbesättningarna i avelstoppen gjordes bedömningen att PRRS ännu inte hunnit få någon större spridning i landet. Utbrottet bekämpades därför med stöd av epizootilagen. Samtliga grisar i de smittade besättningarna avlivades eller slaktades, och gårdarna sanerades därefter.

Totalt fanns 20 722 grisar på de åtta gårdarna. Av dessa avlivades ca 12 500 stycken och 8222 gick till slakt.

## ***Epidemiologi och smittspårning***

Ett stort antal kontaktbesättningar till de smittade provtogs. Som kontakter räknades närliggande besättningar, leverantörer och mottagande av djur och foder, gemensamma djurskötare, maskinsamarbeten, besök av veterinärer, seminörer, rådgivare, transportörer, hantverkare, servicepersonal, skadedjursbekämpare, utländska gäster och andra besökare, kadaverhämtning (delvis utredd), samt transporter till slakteri. Transport till slakterier hade skett både inom Sverige och till Tyskland.

En provtagningscentral upprättades i Skåne. Personal härifrån provtog alla grisbesättningar i en zon med fem kilometers radie runt det område på Österlen där flera av de smittade besättningarna fanns. Runt smittade besättningar i andra områden provtogs alla grisbesättningar i en zon med tre kilometers radie. Inga ytterligare smittade besättningar kunde påvisas.

Trots ett mycket intensivt smittspårningsarbete har smittkällan inte kunnat fastställas. De först funna besättningarna, det s.k. ”Österlenspåret” (4 besättningar), hade haft kontakt via gemensamma skötare och slakttransporter. I ”Kvidingspåret” (3 besättningar) fanns kontakt via smågrisleveranser, via delad gödselspridare och två av besättningarnas närhet till varandra. Smittspårningen har dock inte visat några kopplingar mellan de båda grupperna, och inte heller mellan dessa och besättningen i Halland.

SVA rapporterar att molekylärbiologiska metoder (sekvensering av RNA-virus) inte utesluter att det rör sig om två olika varianter av PRRS-virus i de två grupperna smittade besättningar, men huruvida det rör sig om en eller två olika introduktioner av smittämnet är oklart. Det faktum att det i Tyskland och Danmark inte har gjorts några sekvenseringar under senare år har försvårat smittspårningsarbetet.

## ***Kostnader för utbrottet 2007***

Jordbruksverket har preliminärt beräknat kostnaden för staten till cirka 50 miljoner kronor, varav 23 miljoner för provtagning och analys och resterande som ersättning till djurägarna. Utöver detta har drabbade djurägare haft kostnader på ca 5 miljoner kronor i produktionsförluster.

## ***Ytterligare provtagning***

En omfattande slakteriundersökning genomfördes under hösten 2007 för att säkerställa att smittan inte spridit sig ytterligare. Denna omfattade ca 1000 besättningar som slaktar mer än 300 grisar årligen, samt ett antal smågrisproducenter. Tjugo prover togs från varje besättning, totalt ca 20 000 prover. Inga ytterligare positiva prover påvisades.

### ***Friförklaring från PRRS i Sverige***

Den 17 april 2008 förklarade Sverige i en skrivelse till OIE<sup>142</sup> och EU-kommissionen landet åter fritt från PRRS<sup>143</sup>.

Friförklaringen baseras på en epidemiologisk bedömning vid SVA där de provtagningar och den övervakning som skett efter utbrottet 2007 vägts samman. De delar som ingår är

- smittspårning i samband med utbrottet 2007
- klinisk övervakning
- övervakningsprogrammet
- slakteriundersökningen efter utbrottet

Sannolikheten att Sverige i slutet av december 2007 åter var fritt från PRRS 99,8 %.

---

<sup>142</sup> Office International des Epizooties. Internationellt smittskyddsorgan med säte i Paris.

<sup>143</sup> Regaining of freedom from PRRS in Sweden, SJV Dnr 33 4766/2008

## 4.4 Bilaga: Övervakningsprogrammet för PRRS

Sverige har sedan 1993 då diagnostik för PRRS blev tillgänglig haft en övervakning av smittläget. Programmet blev officiellt 1998, och har haft som syfte att dokumentera fortsatt smittfrihet i landet. Det initierades av Svenska Djurhälsovården som också har ansvar för besättningsprovtagningarna i fält. Analys av proverna sker vid Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

### *Omarbetning av övervakningsprogrammet*

I det tidigare övervakningsprogrammet, som nu frångåtts men som pågått mellan 1998-2007, provtogs ca 4000 djur årligen. Under 2007-2008 har programmet omarbetats av SVA i samarbete med Svenska Djurhälsovården. Det tidigare programmet bedömdes vid omarbetningen ha varit riskbaserat med avseende på konsekvenser, men inte med avseende på sannolikhet för introduktion. Känsligheten (sensitiviteten) uppges ha varit förhållandevis för låg p.g.a. begränsningen i antal provtagna besättningar. Provtagningen på besättningsnivå bedöms ha varit överdimensionerad, och provtagningen ha varit otillfredsställande distribuerad tidsmässigt med en koncentration av provtagningen på sommaren. Om sannolikheten för introduktion i landet har ökat bedöms dimensioneringen för vidmakthållande av en hög sannolikhet för nationell frihet ha varit otillräcklig.

### *Det nya övervakningsprogrammet*

Programmet täcker nu en långt större del av besättningarna i landet. Ett lägre antal prover per besättning bedöms tillräckligt, och provtagningen är bättre fördelad tidsmässigt. Dessutom utnyttjas de positiva erfarenheterna från provtagning på slakterier i samband med utbrottet 2007.

Syftet med programmet är att

- visa fortsatt nationell frihet
- påvisa eventuell introduktion av smitta till landet
- minimera konsekvenserna i händelse av introduktion i toppen av avelspyramiden.

I det omarbetade nya övervakningsprogrammet sker nu provtagning av

- alla avels- och gyltproducerande besättningar 2 ggr/år (minst 8 grisar)
- alla suggpooler 2 ggr/år (minst 8 grisar)
- 1750 slaktsvinsbesättningar vid slakt (3 prov/besättning)

Dessutom provtas

- alla galtar på galtstationerna provas i karantän (2 ggr), när de lämnar stationen (1 prov) samt årligen om de är kvar över ett år på stationen (totalt ca 1000-1200 prov årligen)
- besättningar med misstanke om PRRS eller när PRRS är en differentialdiagnos

Totalt tas ca 7000 prover/år, uppdelat på ca 1750 i fält och 5250 i slakten.

Programmet är designat att på årsbasis påvisa förekomst av PRRS i 0,2 % av besättningarna i landet med en säkerhet av 95 %, förutsatt att eventuell spridning av PRRS inom besättningarna är minst 40 %. Kontrollprogrammet ska kunna dokumentera minst 97 % sannolikhet för nationell frihet.

Avels- och gyltproducerande besättningar bedöms ha rutiner med en högre smittskyddsnivå, men de har å andra sidan en stor smittspridningspotential, och ingår därför i programmet. Provtagning på galtstationerna ger förutom en seminverksamhet utan PRRS-smitta även en indirekt ytterligare provtagning på de avelsbesättningar de kommer ifrån. Även provtagning i gyltproducerande besättningar kan avspegla situationen i avelsbesättningarna, och avelsbesättningar som levererar vissa djur till slakt kan avspeglas i slakteriprovtagningen.

Smågrisproducerande besättningar omfattas endast indirekt av programmet då man istället provtar slaktsvinsbesättningarna som fått leveranser från de smågrisproducerande besättningarna. När det gäller de smågrisproducerande besättningarna bedöms att symptom i besättningarna kommer att visa om PRRS introducerats. Suggpoolernas situation avspeglas både i den utökade fältprovtagningen och i slakteriprovtagningen. Några geografiska hänsyn, exempelvis närhet till Danmark, har inte tagits vid utformningen av programmet.

### ***Kostnad för programmet***

Svenska Djurhälsovården har för 2008 års budgetår beviljats 2,4 miljoner kronor för övervakning av PRRS. SVA:s kostnader (analyser etc) för det nya övervakningsprogrammet ingår här, och beräknas till drygt 1,2 Mkr/år, jämfört med ca 750 000 kr/år tidigare. Provtagning av galtar på galtstationer ingår inte i kostnadskalkylen. Programmet är trots den högre kostnaden betydligt mer kostnadseffektivt ur epidemiologisk synvinkel.



## 4.5 Bilaga: Slakttransporter till Tyskland

Den omfattande utförseln av grisar till Tyskland är ett resultat av att avräkningspriserna för framför allt suggor och galtar är betydligt högre vid tyska slakterier än i Sverige.

Verksamheten har pågått under lång tid men omfattningen har varit dubbelt så stor under de senaste fyra åren jämfört med åren innan. Under år 2008 förmedlades 14 800 st djur till Tyskland för slakt. Försäljning av slaktdjur till Tyskland sker idag från alla besättningskategorier i avelspyramiden.

Verksamheten utgör en potentiell smittrisk, även om den inte kan kvantifieras. Smitta kan introduceras om hygien vid transport är bristfällig, både via otillräckligt rengjorda transporter och via transportörens kläder om han/hon går in i gristallarna när djuren hämtas. Enligt Jordbruksverkets föreskrifter får grisar för utförsel bara samlas på en uppsamlingsplats eller en handelsanläggning och särskilda föreskrifter finns för sådana anläggningar<sup>144</sup>. I Sverige finns två godkända uppsamlingsplatser för grisar, båda i Skåne. Suggorna samlas in av olika transportörer och förs till dessa, innan de en eller två gånger i veckan transporteras till Tyskland.

Virus kan vid lämpliga temperaturer överleva många dagar i fuktig miljö, och en mekanisk rengöring och desinfektion av ett transportfordon måste följas av en tillräckligt lång torktid för att viruset avdödas. Särskilda regler för rengöring och desinfektion av transportfordon finns i Jordbruksverkets föreskrifter<sup>145</sup>. Enligt SDS:s (Sveriges Djurbönders Smittskyddskontroll) rekommendationer ska tomtiden efter rengöring och desinfektion vara minst 48 timmar för bilar som varit på kontinenten. Utländska bilar ska enligt rekommendationerna inte alls köra in på svenska gårdar.

Att transportfordonen är ordentligt rengjorda före transport till Tyskland kontrolleras av distriktsveterinär i Sverige. Efter leverans rengörs och desinficeras bilen innan den lämnar slakteriområdet vilket kontrolleras av det tyska slakteriets personal. I Trelleborg och Helsingborg finns tvättanläggningar där bilen åter ska tvättas när den kommer tillbaka från Tyskland, och ägaren till tvättanläggningen signerar tillsammans med transportören ett intyg om att så har skett. Transportören har också smittskyddsinstruktioner för att minska risken för att föra med sig smitta, som att exempelvis inte beträda stallarna i slakteriet. Oerhört viktigt är att inte förarhytten, transportörens stövlar, skyddskläder och förvaringen av dem glöms bort vid tvätt och desinficering.

Om all tvätt och desinfektion sker så som beskrivits ovan bör risken att introducera smittan via transportfordon kunna undvikas.

I de fall det förekommer utländska transportfordon medför dessa troligen en större risk. Med tanke på smittförekomsten i Tyskland (troligen ca 90 %) har tyska transporter alltid varit i kontakt med smitta de närmsta dagarna före det att grisar hämtas i Sverige, och grundlig rengöring och desinfektion av transportfordonen är nödvändig om risken för överföring ska minimeras. Hur stor risken för smittöverföring är hänger till stor del på ambitionsnivån hos transportören. I en undersökning i Tyskland har man bedömt att 17 % av de studerade tyska

---

<sup>144</sup> Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:77) om utförsel av nötkreatur och svin till länder som ingår i Europeiska Unionen (EU) samt till Andorra, Färöarna och Norge (Saknr J 136)

<sup>145</sup> Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2007:1) om djurhälsovillkor för handlare, uppsamlingsplatser och transportörer i samband med förflyttningar av får, getter, nötkreatur och svin mellan Sverige och andra länder inom Europeiska unionen (EU) samt Norge

nysmittade PRRS-besättningarna smittats via transportfordon<sup>146</sup>. Detta kan naturligtvis inte direkt jämföras med vår situation där djuren hamnar på ett slakteri i stället för i en annan besättning, men den relativt höga siffran visar ändå på vikten av grundlig rengöring och desinfektion av transportfordonen.

---

<sup>146</sup> Torremorell M., J.O. Geiger, B. Thompson, W.T. Christianson (2004): Evaluation of PRRSV outbreaks in negative herds. In: 18th Congr. Int. Pig Vet. Soc., Hamburg, 2004, 103.

# 5 Analyser

## 5.1 Bilaga: Påverkan på andra sektorer i samhället

### *Samhällsekonomiska effekter*

De ekonomiska förluster en sjukdom medför kan delas in i direkta och indirekta effekter. Med direkta effekter menas sådant som kopplas direkt till de djur som berörs och som är kalkylerbart och som i vårt fall kan kopplas till antalet grisar (suggor, smågrisar, slaktsvin, galtar) som drabbas av smittan. De indirekta effekterna är sådana som uppstår i efterföljande produktionsled, dvs. slakterinäringen, och övriga ekonomin. Dessa effekter kan vara i form av produktionsbortfall som uppstår, begränsningar i substitutionsmöjligheter till importerat griskött och effekter på grund av restriktioner och spärrförklaringar som upprättas samt att en region (även land) kan uppleva vikande efterfrågan på köttprodukter och även från exempelvis turister och besökare.

De direkta effekter som beräknas uppstå p.g.a. PRRS har redan presenterats i denna rapportens tidigare delar. Syftet med analysen i denna bilaga är att uppskatta storleken på de indirekta effekter som uppstår i slakterinäringen, livsmedelsindustrin och övriga ekonomin. I analysen använder vi oss av tre exempel som arbetsgruppen har identifierat och metoden som vi använder i analysen är en s.k. ”Input-Output” modell som är regionalt nedbruten. Ambitionen är att kunna presentera skillnader i regionala påverkans effekter, vilket är motiverat genom att såväl grisuppfödning som slakterinäring är regionalt specialiserad inom några regioner i Sverige.

### *Jordbruksverkets regionala Input-Output-modell*

Ett analysverktyg som är vanligt förekommande i ekonomiska analyser för såväl nationell som regional utveckling är s.k. input-output (IO) modeller. Sådana modeller konstrueras i syfte att kunna simulera och/eller prognostisera flöden mellan sektorer i ekonomin. Med dessa flödesanalyser som grund kan vi sedan analysera hur en given förändring (av flöden) kan förväntas påverka produktionen i ekonomin, d.v.s. hur en sektor påverkar efterföljande produktionsled och andra delar av ekonomin. Metoden innebär möjligheter att genomföra ekonomiska konsekvensanalyser som också inkluderar indirekta ”multiplikativa” effekter.

Statistiska Centralbyrån publicerar löpande s.k. tillgångs- och användningstabeller för den svenska ekonomin. Dessa tabeller används i nationalräkenskaperna och de speglar hur produktionsresultaten genereras i ekonomin och hur olika varor och tjänster används som insatsvaror<sup>147</sup> i ekonomins olika sektorer. Varor och tjänster kan gå direkt till den inhemska konsumtionen eller till export.<sup>148</sup> Ekonomins ”tillgång” på jordbruksprodukter kommer exempelvis från landets eget jordbruk och från importerade jordbruksprodukter från andra länder. Användningen av dessa jordbruksprodukter återfinns sedan främst inom jordbrukssektorn, livsmedelssektorn och som konsumtion respektive export

IO-analyser utgår från tillgångs- och användningstabellerna som kompletteras med uppgifter om konsumtion respektive handel med omvärlden. Dessutom görs justeringar med avseende på att sektorer kan producera flera olika produkter som kan ha olika former av användning.

---

<sup>147</sup> Med insatsvara menas en vara eller tjänst som används till att producera en specifik output i en specifik sektor.

<sup>148</sup> Insatsvarorna kan även vara importerade.

När detta gjorts kan en IO-tabell för landets ekonomi konstrueras vilken beskriver hur olika sektorer i ekonomin kan relateras till varandra. IO-tabellen blir då en matris över hur de olika sektorerna är kopplade till varandra vid ett givet tillfälle. Varje kolumn i en IO-tabell visar hur mycket inputs (i värde) som exempelvis jordbrukssektorn använder från dels från egen sektor, dels från övriga sektorer i ekonomin, för att producera de jordbruksprodukter som produceras under en viss tidsperiod (i vårt fall ett år). IO-tabellerna uttrycks ibland i värde och ibland uttrycks de i andelar av varje sektors produktionsvärde. IO-tabellen med andelsvärden (s.k. tekniska koefficienter) visar på hur stor andel av varje sektors input som ingår i jordbrukssektorns output.<sup>149</sup> Med dessa teknikkoefficienter som grund kan vi sedan beräkna ekonomins s.k. IO-multiplikatorer. Multiplikatorerna visar hur en sektor påverkar alla andra sektorer genom vertikala eller horisontella kopplingar. Med detta menas hur sektorn påverkar efterföljande produktionsled och andra delar av ekonomin.

Statistiska Centralbyrån publicerar inte bara nationella tillgångs- och användningstabeller, utan också IO-tabeller. Tyvärr sker denna publikation endast med 5 års mellanrum. När det gäller regionalt nedbrutna tabeller finns det inget sådant att tillgå från SCB på samma sätt som i många andra länder. Sådana regionala IO-tabeller är intressanta för att kunna studera hur samhällsekonomiska effekter skiljer sig åt mellan regioner. Näringslivets specialisering påverkar exempelvis hur omfattande en region kommer att beröras av någon förändring. Om PRRS sprids fritt i Sverige utan att den bekämpas är det exempelvis naturligt att förvänta sig att regioner med specialisering mot grisuppfödning respektive slakt av grisar samt förädling/bearbetning av fläskkött kommer att påverkas mer än regioner som varken har några grisar, slakterier eller förädling av fläskkött.

Jordbruksverket har under 2008 genomfört ett arbete för att ta fram regionala IO-tabeller och i samband med det skapat ett analysverktyg för hur samhällsekonomiska konsekvenser fördelas i geografin.<sup>150</sup> Utgångspunkten har varit att detta verktyg ska kunna användas på funktionella analysenheter (FA-regioner) enligt NUTEK:s indelning samt på länsnivå. Analysverktyget finns idag med en IO-modell som brukar kallas ”öppen” i litteraturen. Detta innebär att transportlänkar mellan regioner ännu inte introducerats och att handelsflöden till och från andra länder inte beaktas.<sup>151</sup> Emellertid kan vi med hjälp av detta analysverktyg beräkna regionala IO-multiplikatorer. Vi kan också, i dessa beräkningar, skilja ut grisuppfödningen utifrån tillgänglig SNI-statistik<sup>152</sup> och visa hur denna näringsgren är kopplad till övriga delar av ekonomin för varje region (vi använder oss i denna studie av FA-regioner).

---

<sup>149</sup> För att producera jordbruksprodukter till ett värde av en krona, hur mycket krävs från sektor A, sektor B osv.

<sup>150</sup> En presentation av tillvägagångssättet för att konstruera denna regionalt nedbrutna IO-modell finns i Klaesson, J, Pettersson, L och Widell, L, [2008], ”Simulation of Expected Regional Effects from a Possible Change in Agricultural Policy: Applied Input-Output Analysis of Policy Impact in Two Diverse Regions in Sweden”, uppsats presenterad vid 11:e Uddevalla Symposium 2008 -*Spatial Dispersed Production and Network Governance*, 15-17 Maj, Kyoto, Japan.

<sup>151</sup> I Sverige finns inte statistik över godsflöden mellan regioner på ett sådant sätt som en dylik modell kräver och arbetet har inte kommit så långt att alla handelsflöden med omvärlden har kunnat tas med i modellen. Utvecklingsarbetet med analysverktyget pågår med målsättningen att kunna få fram en ”sluten” IO-modell med regionalnedbrytning.

<sup>152</sup> SNI betyder Svensk näringsgrensindelning och det är ett klassificeringsverktyg för Sveriges företag baserat på vad företaget producerar.

## ***Analys av effekterna på andra delar av ekonomin***

För att analysera betydelsen och motivet för att skydda ekonomin för att PRRS etablerar sig presenterar vi här en samhällsekonomisk kalkyl för effekterna som ett kan antas vara för handen i en endemisk situation. De uppskattade effekter som redovisas nedan gäller för ett typiskt år när PRRS har spridits till 70 % av besättningarna, vilket kan förväntas ske inom 10-20 år efter det att ett utbrott sker som sedan inte bekämpas.

Vidare har vi i de beräknade kalkylexemplen utgått från antaganden som baseras på några av de tidigare genomförda studierna på området, vilka kommenterats tidigare i denna rapport. Vi använder oss också av resultaten från den kostnadsberäkning vid en smittspridning i Sverige som presenteras i huvudrapporten. Med hjälp av nödvändiga grunder från dessa källor använder vi oss sedan av Jordbruksverkets regionala Input-Output (IO) modell för att uppskatta samhällsekonomiska effekter som kan förväntas uppträda i hela ekonomin. Dessa effekter ska tolkas som näringar (ekonomiska aktiviteter) som kan förväntas beröras av att PRRS etableras. Med detta menas att arbetskraften i berörda näringar kan bli såväl arbetslös som gå vidare till andra näringar. Ekonomins egen dynamik är avgörande för i vilken utsträckning som den övriga ekonomin förmår att absorbera personer från en minskande näringsgren till andra näringsgrenar. Den uppskattade ”indirekta” effekten ger en indikation på hur stor mängd aktiviteter utanför den ”primära” näringen i form av grisproduktion som berörs. Huruvida hela den ”indirekta” effekten i slutänden kommer att bli en kostnad för samhället avgörs alltså av ekonomins egen förmåga till omställning.

Som grundläggande förutsättning för beräkningarna nedan har vi utgått från det antal grisar som fanns i Sverige i samband med senaste tillgängliga djurräkning som genomfördes vid halvårsskiftet 2008. Vi har också utnyttjat slaktstatistik från 2008. Dessa två källor krävs eftersom ambitionen är att beräkningarna i så hög grad som möjligt ska kunna ställas mot uppgifter om omsättning i slakterinäringen såväl som uppfödningen av grisar på årsbasis. Djurräkningen innebär att alla djur räknas vid ett givet datum, vilket exempelvis inte speglar det sammanlagda antalet smågrisar och slaktsvin som finns i ekonomin under ett år. Dessas antal blir större eftersom livslängden på ett slaktsvin är kortare än ett år. Samtidigt utgör antalet grisar som slaktas produktionsresultatet för näringsgrenen, som vi återfinner i nationalräkenskaperna och som är utgångspunkten för vår IO-analys.

Enligt den offentliga slaktstatistiken slaktades 2 934 914 slaktsvin i Sverige år 2007. Detta antal har vi uppskattat efter att vi korrigerat bruttosiffran för slaktade grisar totalt med avseende på hur många galtar och suggor som kan antas ha slaktats. Vi utgår då från 40 procent av alla galtar och suggor i landet slaktas årligen (och använder oss av uppgifter från djurräkningen).

De källor vi har tillgång till har angett hur stora årliga produktionsvärden som går förlorade i samband med att en sugga är smittad av PRRS. För att kunna utgå från dessa uppgifter och genomföra en nationell (och regional) uppskattning av effekterna måste vi då se till de suggor som är produktiva. Rimligtvis är inte alla suggor som finns upptagna i djurräkningen helt produktiva. Ett tecken på detta är att det finns pålitliga källor som visar att en produktiv sugga i genomsnittligt får 22 smågrisar per år. Av dessa kan vi enligt samma källor förvänta oss att 10 procent av smågrisarna dör under smågristiden och att ytterligare 2-3 procent dör under slaktsvinstiden. För att vi ska kunna beräkna de samhällsekonomiska ”indirekta” effekter måste vi därför se till relation mellan slaktsvin per år (som motsvarar produktionsvärdet inom näringsgrenen) och hur många produktiva suggor detta motsvarar. Genom att göra detta kan vi beräkna antalet suggor som vi sedan ska använda oss av i vår IO-analys. Vi gör följande beräkning i två steg:

1. Antalet smågrisar per fertil sugga – dödlighet bland smågrisar<sup>153</sup> – dödlighet bland slaktsvin, dvs: 22 smågrisar – 2,2 (10%) – 0,396 (2%) = 19,404.
2. Vidare utgår vi från (det korrigerade) antalet slaktade slaktsvin och relationen under (1) att uppskatta antalet produktiva suggor som vi kan använda i våra beräkningar, dvs: 2,934,914 / 19,404 = 151 253 suggor för år 2007.

Utifrån simuleringen av smittspridningsförloppet som redovisats tidigare i rapporten görs antagandet att ca 70 procent av landets grisar blir smittade av PRRS i en endemisk situation om inte några skyddsåtgärder vidtas. Vi har också i tidigare studier – med hjälp av Jordbruksverkets regionala IO-modell – beräknat jordbrukssektorns multiplikator på nationell nivå till 2,16. Beräkningarna nedan använder båda dessa resultat som antagande om att (i) 70 procent av alla suggor, smågrisar och slaktsvin är smittade med PRRS i den endemiska situationen, och att (ii) multiplikatorn för som vi använder för att beräkna de indirekta effekterna är 2,16.<sup>154</sup>

I tabellen nedan presenteras tre olika exempel där vi beräknat effekterna för en endemisk situation med PRRS. Vi utgår från ovan nämnda grunder för beräkningarna samt förhållanden som finns redovisade i Dee et al. (2001), Wallgren (2000) och Kooij & McInerney (1995). Dessa studier baseras på analyser från Sverige (Wallgren), Danmark (Kooij & McInerney) och USA (Dee) och är kommenterade tidigare i denna rapport. I tabell 10 redovisar vi både ”direkta effekter” som förväntas uppstå i produktionen som analyseras mera ingående i tidigare avsnitt i denna rapport och de ”indirekta effekter” som kan förväntas uppstå i form av s.k. multiplikativa effekter. De senare har beräknats med Jordbruksverkets regionala IO-modell.

**Tabell 15 Uppskattade effekter i en endemisk situation av PRRS baserat på antagande som presenteras i olika studier**

Antagande baserade på studierna:	Gris- producenter (direkt effekt)	Övriga ekonomin (indirekt effekt)	Totalt
Kooij & McInerney (1995): 71 kr per sugga resp. 17 kr per slaktsvin <sup>155</sup>	42,5 Mkr	49,7 Mkr	92,2 Mkr
Dee et al. (2001): 2233 kr per sugga <sup>156</sup>	236 Mkr	274 Mkr	510 Mkr
Wallgren (2000): 2000 kr per sugga resp. 45 kr per slaktsvin <sup>157</sup>	303 Mkr	352 Mkr	655 Mkr

Not.: Uppgifterna i tabellen baseras på antaganden som beskrivs ovan i texten.

<sup>153</sup> Vi använder samma antagande om dödlighet bland smågrisar som Wallgren (2000) eftersom denna källa också tjänar som en viktig grund för kalkylerna.

<sup>154</sup> Multiplikatorn inkluderar den initiala effekten i den aktuella sektorn som per definition måste vara 1, vilket innebär att den indirekta effekten (dvs. vad som uppstår i kommande händelseled) både uppträder inom ursprungssektorn och i övriga ekonomin. En begränsning finns i sammanhanget i form av att nämnda multiplikator beräknats för hela jordbrukssektorn. Utifrån att djurhållning av grisar sker vid gårdar med förhållandevis hög arbetsintensitet (jämfört med genomsnittet inom jordbrukssektorn) kan vi anta att denna multiplikator kan vara något underskattad. I den regionala analysen nedan använder vi regionala IO-multiplikatorer när vi analyserar hur de samhällsekonomiska effekterna kan förväntas bli fördelade i geografien.

<sup>155</sup> Beräkningar för ”direkta effekter”; Suggor:  $0,7 * 151000 * 71 = 7504700$ . Slaktsvin:  $0,7 * 2934914 * 17 = 34925477$ .

<sup>156</sup> Suggor:  $0,7 * 151000 * 2233 = 236028100$ . Den genomsnittliga växelkursen 9,46 SEK per US Dollar från 2001 har använts (inga övriga korrigeringar).

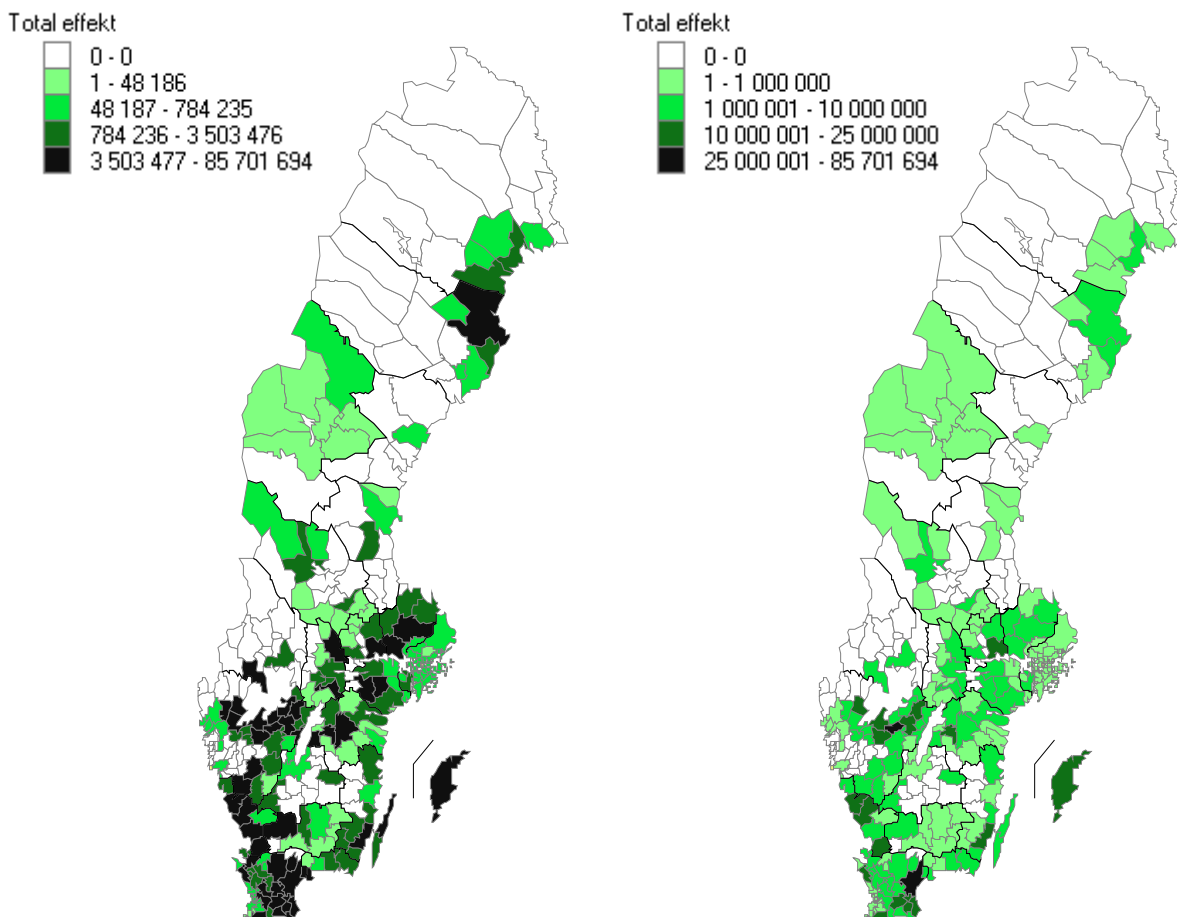
<sup>157</sup> Beräkningar för ”direkta effekter”; Suggor:  $0,7 * 151000 * 2000 = 211400000$ . Slaktsvin:  $0,7 * 2934914 * 45 = 92449791$

Vi konstaterar att de uppskattade förväntade effekterna påverkas mycket av vilka antaganden som görs med avseende på produktionsbortfall relaterat till PRRS. Den indirekta effekten – som kan ses som potentiellt beroende på ekonomins anpassningsförmåga – är den som uppträder i den övriga ekonomin, dvs. förutom i grisproduktionen. Det handlar om slakterierna och andra näringsgrenar som på olika sätt kan kopplas till aktiviteten ”att föda upp grisar”.

Eftersom såväl uppfödning av grisar som slakterier inte finns jämnt fördelade i geografin kan vi också förvänta oss att det blir det rumsliga spridningsmönstret av dessa effekter också är ojämnt fördelat i geografin. I syfte att synliggöra hur de ekonomiska effekterna av PRRS kan förvänta sig att skilja sig åt mellan regioner använder vi oss av Jordbruksverkets geografiska IO-modell och presenterar resultaten i kartform. Kartorna nedan visar hur de förväntade totala ekonomiska effekterna (både de direkta och indirekta) av PRRS skulle fördela sig i geografin i en tänkt endemisk situation. Vi har utgått från de regionala multiplikatorerna som vi erhåller från Jordbruksverkets geografiska IO-modell och använt dessa för att uppskatta storleken av de indirekta effekterna i varje kommun i Sverige. Kalkylerna på kommunnivå utgår från antalet suggor och slaktsvin som finns i varje kommun och volymen av slaktade grisar som respektive slakteri uppvisade 2007 enligt den offentliga statistiken.

Metoden innebär att de direkta effekterna antas vara naturligt kopplade till de platser (kommuner och regioner) där det finns suggor och slaktsvin. Vidare antas de indirekta effekterna uppstå på dessa platser och bero på de kopplingar som grisuppfödningen har till det övriga lokala näringslivet och hushållssektorn. De indirekta effekterna är sedan också i en stor omfattning kopplade till de platser där det finns slakterier. Respektive slakteris storlek har också påverkan på hur stora effekterna blir i dessa kommuner och regioner och har använts som grund för att fördela de indirekta effekterna mellan kommuner. En notering som är värd att göras är att den relativa påverkan på den regionala och lokala ekonomin är beroende på hur stor grisuppfödningen och slakterinäringen är i förhållande till den övriga ekonomin i kommunen och regionen.

I figuren nedan presenterar vi dels en karta där vi använder oss av kvartilindelning (dvs. att storleken på effekterna på kommunal nivå har delats in i fem lika stora klasser med lika många kommuner i varje klass) och en alternativ indelning där vi använder nivåerna 0 kr, 1-1000 000 kr, 1000 001-10 000 000 kr, 10 000 001-25 000 000 kr och mer än 25 000 001 kr som indelning för att sortera landets kommuner i olika grupper.



16.a Regional fördelning av effekter utifrån kvintilsindelning, miljoner kronor per kommun

16.b Regional fördelning av effekter med alternativ indelning i storleksklasser, miljoner kronor per kommun

**Figur 16** Beräknad geografisk fördelning av totala samhällsekonomiska effekter (Jordbruksverkets geografiska IO-modell) av PRRS baserat på antaganden från Wallgrens (2000) studie

Kartorna visar att de mest omfattande effekterna kan vi förväntas i Södra och Sydvästra Sverige, i Götalands slättbygder samt i Sydöstra Svealand. Påverkanseffekterna i Norra Sverige kan förväntas bli begränsade beroende på att det finns få slakterier och få grisar i dessa delar av landet. Det finns endast två kommuner där vi kan förvänta oss ekonomiska effekter i den lokala ekonomin som skulle vara i storleksordningen 3-4 miljoner kronor eller mer per år. Framförallt avviker Kristianstads kommun som en plats som skulle påverkas på ett omfattande sätt. Slakteriet som finns i Kristianstad svarar för omkring en tredjedel av hela marknaden och det finns nästan 100 000 grisar totalt i Kristianstads kommun enligt djurräkningen 2007. Detta gör att den förväntade totala samhällsekonomiska effekten (när vi inkluderar både de direkta och indirekta effekterna) kan förväntas bli omkring 80-90 miljoner kronor i Kristianstads kommun om vi utgår från de relationer som presenteras i Wallgren (2000) för antaganden om effekters storlek.



## ***Sammanfattning och kommentar***

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att de stora skillnader som finns i olika tidigare studier med avseende på att peka ut hur stora de ekonomiska konsekvenserna kan förväntas bli av en endemisk situation med PRRS bidrar till en osäkerhet när det gäller analyser av samhällsekonomiska konsekvenser. Det speglas i det intervall som visas i tabell 12 ovan. Oavsett storleken på dessa effekter kan vi emellertid konstatera att de indirekta effekter som PRRS kan förväntas bidra till i stor utsträckning kan antas kopplas till de platser där det finns grisuppfödning och där det finns slakterier. Eftersom dessa näringsgrenar i stor utsträckning är koncentrerade till ett begränsat antal regioner i Sverige, kan vi också förväntas oss att de samhällsekonomiska effekterna i stor utsträckning kommer att fördelas till dessa platser. När vi använder oss av Jordbruksverkets geografiska IO-modell för att analysera storleken av de indirekta effekterna och adderar dessa till de direkta effekter som härleds till suggor respektive slaktsvinsuppfödning bekräftas bilden av de geografiska koncentrationerna av dessa verksamheter.

Statens kostnader för att eliminera PRRS i samband med 2007 års sjukdomsutbrott var enligt redovisning ca 50 miljoner kronor. Eftersom dessa kostnader finansieras med skattemedel finns det skäl att också beakta vilka undanträngningseffekter som ett sådant skatteuttag innebär. Vi gör i denna studie inte några beräkningar av hur stora dylika undanträngningseffekter kan vara. Vi är ändå medvetna om att dessa effekter uppstår eftersom pengar som tas ut i skatt som annars skulle använts till konsumtion eller sparande (och sedan till investeringar). Ett skatteuttag innebär därför en reduktion av köpkraft/efterfrågan och undanträngningen består av den reducerade ekonomiska aktivitet på andra marknader som detta innebär. Dessa undanträngningseffekter ska också beaktas i samhällsekonomiska analyser där frågan om hur stora kostnader och intäkter (nyttor) som ett problem ger upphov till. I detta fall betyder det att de 50 miljonerna i kostnader är underskattade.

## 5.2 Bilaga: Beräkningsmetoder

I samtliga beräkningar har smittspridningen enligt expertbedömningar i Kooij och McNerney (1995) använts. Denna framgår av tabellen nedan. Som framgår av tabellen antas en viss del av det totala antalet grisar smittas varje år (3 % efter 15 år och framåt) samtidigt antas en viss andel av de smittade bli fria från smitta varje år (4,2 % efter 5 år). För de första fyra åren baseras beräkningarna på andel smittade grisar. För gruppen nysmittade har kostnaden för akut fas beräknats och för smittade exklusive nysmittade har kostnaden för endemisk fas använts (se tabell 1).

År	Andel smittade Grisar	Nysmittade % av tot bes	PRRS-fria av smittade
1	1%		
2	8%		
3	15%		
4	22%		
5	29%	7,0%	4,2%
6	35%	6,0%	4,2%
7	39%	5,5%	4,2%
8	43%	5,0%	4,2%
9	46%	6,0%	4,2%
10	50%	7,0%	4,2%
11	55%	6,5%	4,2%
12	59%	5,5%	4,2%
13	62%	5,0%	4,2%
14	65%	4,0%	4,2%
15	66%	3,0%	4,2%
16	66%	3,0%	4,2%
17	67%	3,0%	4,2%
18	67%	3,0%	4,2%

Beräkning av andel av grispopulationen som är lönsamt att bekämpa (tabell 4) har gjorts enligt följande: Skillnaden mellan nuvärdet av kostnaderna för sjukdomen och nuvärdet av kostnaderna för den årliga övervakningen (2,4 miljoner per år) har satts i relation till nukostnaden för stamping out.

Årliga vinster respektive förluster av bekämpning (tabell 6 och 12) har beräknats enligt följande: Nuvärdet av kostnaderna för sjukdomen minus nuvärdet av kostnaderna för den årliga övervakningen minus kostnaden för stamping out annuitetsberäknas för aktuell tidsperiod.

## **5.3 Bilaga: Särskilda problem vid utbredd PRRS-smitta i Sverige**

Förutom de sjukdomsproblem som drabbar smittade besättningar och de produktionsförluster detta orsakar djurägarna (direkta kostnader) och efterföljande led (indirekta kostnader) om PRRS skulle spridas i Sverige kan ett antal andra problem förutses.

### **5.3.1 Djurskyddsproblem**

Infektion med PRRS ger genom den ökade sjukligheten tydliga djurskyddsproblem. Detta gäller de flesta smittämnen som ger kraftiga symtom. PRRS angriper dock immunsystemet vilket gör grisarna extra mottagliga även för andra smittämnen, och PRRS har därför en tydligare djurskyddsaspekt än flera andra smittämnen.

När man så som i Sverige talar om PRRS som en epizootisjukdom har PRRS, i jämförelse med andra epizootisjukdomar, vid bekämpning dock den fördelen att Jordbruksverket exempelvis kan besluta att djur från smittade besättningar kan sändas till slakteri utan att detta strider mot någon EG-lagstiftning. Detta gäller även besättningar i området runt smittade besättningar. Djurskyddsproblem p.g.a. spärrförklaringar och överbeläggningar i restriktionsområden runt smittade besättningar behöver därför inte uppstå som riskeras vid exempelvis svinpest.

En icke oväsentlig del av de djurskyddsproblem som skulle uppstå om PRRS spreds i Sverige orsakas dock inte av sjukdomen själv utan av att avelsarbetet går förlorat.

### **5.3.2 Påverkan på avelssamarbetet**

För att bredda avelsunderlaget har grisbranschen i Sverige sedan länge ett avelssamarbete med Norge och även med Finland. Skulle PRRS spridas i Sverige skulle detta avelssamarbete upphöra och avelsmaterial från andra länder skulle importeras till Sverige.

I och med de svenska djurskyddsbestämmelserna har en del av avelsarbetet varit inriktat på faktorer av betydelse för djurskyddet. Ett exempel är strävan att få fram suggor med starka ben. I andra länder är rutinmässig fixering av suggor tillåten, en åtgärd som anses minska antalet smågrisar suggan ligger ihjäl. I Sverige har man genom avelsarbetet haft målet att ta fram djur som fungerar väl i ofixerade. Framavlade egenskaper hos grisarna som främjar djurskyddet skulle vara svårare att bevara om det svenska avelsarbetet upphörde.

### **5.3.3 Påverkan på exporten**

Om Sverige övergår från att vara ett PRRS-fritt land till att smittan förekommer, eller till och med är endemisk, påverkas troligen möjligheterna till export av grisar och griskött. Exportstatistiken framgår av bilagor i slutet av rapporten. Bland de tio viktigaste exportmarknaderna när det gäller griskött finns Nya Zeeland på 8:e plats. Nya Zeeland är fritt från PRRS och möjligheterna till export av framför allt icke värmebehandlat griskött på denna marknad kan komma att påverkas. För år 2007 utgjorde exporten till Nya Zeeland 4,4 % av det totala exportvärdet för griskött. Ett visst antal levande grisar för avel exporteras årligen, vilket också kan komma att påverkas. Den utförelse av levande grisar till slakt i Tyskland som regelbundet sker bedöms inte alls påverkas av Sveriges PRRS-status, då PRRS är utbredd i Tyskland.

### 5.3.4 Interaktion med andra smittämnen

När andra smittämnen förekommer samtidigt blir symtomen allvarligare. Infektioner med bl.a. *Mycoplasma hyopneumoniae* (enzootisk pneumoni) förlänger och förvärrar de lunglidanden som uppstår på grund av PRRS<sup>158</sup>. *Bordetella bronchiseptica* ger tillsammans med PRRS klinisk sjukdom i luftvägarna och banar väg för ytterligare sekundärinfektioner<sup>159</sup>. Elakartad lungsjuka/App (*Actinobacillus pleuropneumoniae*) bli svår att kontrollera. Encephalit och ledinflammationer orsakade av *Streptococcus suis* förvärras när smågrisarna smittas av PRRS redan i livmodern<sup>160</sup>. Också andra infektioner så som *Salmonella choleraesuis*, diarréer och svartskorv kan förvärras efter PRRS-infektion bland unga grisar<sup>161</sup>. Samtidig smitta med PMWS gör att besättningar drabbas hårdare av PRRS-infektion än de annars skulle gjort<sup>162</sup>.

Det är dock svårt att fastslå exakta samband och interaktioner mellan PRRS och andra patogener. Exponeringstidpunkt, immunstatus, patogenitet hos den aktuella virusstammen, stall- och uppfödningförhållanden och skötsel faktorer har betydelse för utfallet..

### Maskering av svinpest

I Tyskland, där situationen är endemisk, har man vid flera tillfällen haft problem med att PRRS maskerar kliniska tecken på klassisk svinpest. De praktiserande veterinärerna tolkade problemen i besättningarna som att de orsakats av PRRS, medan de egentligen hade att göra med utbrott av klassisk svinpest, feltolkningar som fick stora konsekvenser<sup>163</sup>. Tyskland har vissa år haft stora problem med klassisk svinpest, en epizootisjukdom som även förekommer i den tyska vildsvinspopulationen.

### 5.3.5 Ökad antibiotikaförbrukning och resistensproblematik

#### Ökad antibiotikaförbrukning

Skulle PRRS spridas i Sverige kan man vänta en ökning av antibiotikaförbrukningen. Eftersom det inte finns någon behandling mot själva virusinfektionen syftar åtgärder i smittade besättningar i andra länder främst till att lindra eller förebygga de sekundärinfektioner som tillstöter. Djurägare ges råd om att behandla djuren med bl.a. antibiotika och ge understödande behandling. Detta gäller främst i den akuta fasen, men kan exempelvis också gälla när nyinköpta djur antingen själva blir sjuka eller för med sig ny smitta in i besättningen som då utsätts för nya höga doser virus. Rekommendationerna stämmer mycket dåligt med den svenska synen på restriktiv antibiotikaanvändning.

---

<sup>158</sup> Thacker EL et al. *Mycoplasma hyopneumoniae* potentiation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus-induced pneumonia. J Clin Microbiol 1999. 37:620-627 Brockmeier SL, et al. Effets of intranasal inoculation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, *Bordetella bronchiseptica*, or a combination of both organisms in pigs. Am J Vet Res 2000. 61:892-899.

<sup>159</sup> Brockmeier SL, et al. Effets of intranasal inoculation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus, *Bordetella bronchiseptica*, or a combination of both organisms in pigs. Am J Vet Res 2000. 61:892-899.

<sup>160</sup> Feng W et al. In utero infection by porcine reproductive and respiratory syndrome virus is sufficient to increase susceptibility of pigs to challenge by *Streptococcus suis* type 2. J Virol 2001. 75:4889-4895

<sup>161</sup> Wills RW et al. Synergism between porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and *Salmonella choleraesuis* in swine. Vet Microbiol 2000. 71:177-192

<sup>162</sup> Mortensen S, pers. medd. 2008, Wallgren P, pers. medd. 2008

<sup>163</sup> Kramer M, Friedrich-Loeffler-Institut Wusterhausen, 2008, pers.medd.

I Storbritanniens årliga rapportering om antibiotikaförbrukningen i landet anges den ökande trenden i förbrukningen mellan åren 2001 och 2006 delvis bero på spridningen av PDNS/PMWS och de sekundära infektioner som detta leder till<sup>164</sup>. I en samlingsrapport för åren 1993-1998 uppges den stora mängden tetracykliner som användes framför allt i foder under 1990-talet bero på introduktionen av PRRS till Storbritannien<sup>165</sup>. Vidare menar man att nedgången i förbrukningen efter detta berodde på att man vann en bättre förståelse för sjukdomen och hanterade den bättre samtidigt som man började använda vacciner.

Noteras bör att det idag finns rapporterat om förekomst av såväl *Clostridium difficile*, MRSA som ESBL hos grisar<sup>166</sup>.

Underlag till synpunkter på antibiotikaförbrukning och resistensproblematik i samband med PRRS som återfinns nedan har lämnats av SVA<sup>167</sup>.

### ***Jämförelse med PMWS i Sverige***

PMWS är en annan virussjukdom/sjukdomssyndrom som under senare år spridit sig i den svenska grispopulationen. En artikel om PMWS och antibiotikaförbrukning av Wallgren et al. 2007<sup>168</sup> visar att man gruppbehandlade med antibiotika (foder- eller vatteninblandat läkemedel) i 73 av 123 (60 %) besättningar med diagnosticerad PMWS. Oftast hade de besättningar som behandlades också andra sjukdomar. Många av dessa behandlingar var onödiga – i 65 % av de besättningar som inte hade andra sjukdomar (26/40 st) hade man ingen effekt av antibiotika.

Jämförande siffror för behandling i besättningar av motsvarande storlek och typ utan PMWS saknas. Men 60 % av besättningarna gruppbehandlades, vilket är långt mer än genomsnittet i landet. Uppgifterna i artikeln visar också att man ofta tar till gruppbehandling i besättningar med komplexa problem, även i fall där det inte är uppenbart att andra bakteriella sjukdomar förekommer. Det är mycket sannolikt att samma beteende och behov åtminstone inledningsvis kommer att finnas i besättningar med PRRS, och i än högre grad i besättningar med både PRRS och PMWS. Tendensen för PMWS är också att större besättningar får fler och större sjukdomsproblem. Denna tendens håller med stor sannolikhet även för PRRS.

### ***Streptococcus suis-infektion***

PRRS ökar svårigheten av problem med *Streptococcus suis*-infektion i grisbesättningar, främst i form av meningiter och artriter hos smågrisar. Åtminstone två publikationer visar att användning av ceftiofur, en tredje generationens cefalosporin, förebygger dessa problem.

Inom EU används läkemedlet Naxcel®, som innehåller ceftiofur, för att förebygga *S. suis*-infektion. Användningen av ceftiofur bör enligt SVA minimeras, eftersom användning

---

<sup>164</sup> States of Antimicrobial Products Authorised for Use as Veterinary Medicines, Antiprotozoals, Antifungals, Growth Promoters and Coccidiostats, in the UK. Veterinary Medicines Directorate 2001-2006.

<sup>165</sup> States of Antimicrobial Products Used as Veterinary Medicines, Growth Promoters and Coccidiostats in the UK from 1993-1998. Veterinary Medicines Directorate.

<sup>166</sup> Rapport från EFSA . [http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa\\_locale-1178620753812\\_1211902034881.htm](http://www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale-1178620753812_1211902034881.htm) och från ECDC [http://ecdc.europa.eu/en/Health\\_Topics/clostridium\\_difficile/Default.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/Health_Topics/clostridium_difficile/Default.aspx)

<sup>167</sup> Greko, C. Pers. medd. 2008

<sup>168</sup> Wallgren, P., Belák K, Ehlorsson CJ, Bergström G, Lindberg M, Fossum C, Allan GM, Robertsson JA. Postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in Sweden from an exotic to an endemic disease. *Vet Q*, 2007, 29:122-37.

selektar för resistens genom extended spectrum beta-lactamases (ESBL). Denna resistenstyp betraktas inom humanmedicinen som särskilt allvarlig och är i Sverige anmälningspliktig.

I Sverige ses för närvarande, och till skillnad från andra länder, sällan problem med *S. suis*. Om detta kan bero på skillnader i djurhållning, andra stammar i cirkulation, frihet från PRRS eller något annat är ovisst.

### ***Koppling till ökad resistensproblematik på humansidan***

På frågan om en ökad antibiotikaanvändning kan påverka resistensproblematiken för humansidan beror svaret delvis på vilka antibiotika som ökar och i vilken form de ges. Gruppmedicinering oralt eller med långtidsverkande injektioner har en större effekt på resistens hos olika bakterier i djurpopulationen än exempelvis vanligt penicillin som injektioner.

Antibiotikaresistens är en smitta, där antibiotika gynnar både uppkomst och spridning. Problematiken är dock komplex, och det är inte bara bruk av antibiotika som påverkar resistensläget hos djur och människor. Allt som påverkar spridning av bakterier eller gener, som hygien, smittskydd, populationstäthet och kontakter mellan delpopulationer är mycket viktigt.

Det är troligt att till exempel ett gott smittskydd och relativt ordnad handel gör att svenska besättningar har bättre förutsättningar än många andra, och att effekten av visst bruk därför skulle bli lägre. En god livsmedelshygien minskar risken för att smitta till människor ska ske.

### ***Resistens hos zoonotiska infektioner***

Antibiotikaanvändning inom djurhållningen (slaktkyckling) är den dominerande faktorn för uppkomst och spridning av resistens hos de campylobacter som infekterar människa. Huvuddelen av de resistensproblem hos campylobacter som man har inom humanmedicinen är starkt kopplade till antibiotikaanvändningen inom djurhållningen, och till brister i livsmedelshygien. I Sverige är resistens hos *Campylobacter jejuni* från kyckling ovanlig, vilket kopplas till att det är mycket ovanligt med användning av antibiotika i svensk slaktkycklingproduktion. När det gäller grisar bär dessa i huvudsak *C coli*, som är mindre vanlig vid infektion hos människa.

Liknande gäller för salmonella, även om kopplingen mellan antibiotikaanvändning i djurproduktionen och resistens ibland är mer oklar. Avseende MRSA och lantbrukets djur (situationen i Nederländerna, Belgien m.fl.) så finns det inga belägg för att problemet ”uppstår” till följd av bruk av antibiotika. Däremot finns det klara indikationer på att antibiotikaanvändning, speciellt massmedicinering, gynnar spridning av bakterien.

### ***Normalfloran som smittreservoar***

En möjligen större, mer indirekt påverkan är det faktum att antibiotikaanvändning gynnar förekomst och spridning av resistensgener hos normalflorbakterier hos djur. Man kan se normalfloran som en reservoar av resistensgener. Generna kan spridas till bakterier som koloniserar eller infekterar människor, vilket då kan orsaka behandlingsproblem. Denna påverkan går inte att kvantifiera, men kopplingen mellan bruk av antibiotika och förekomst av resistens i normalfloran är helt klar.

## 5.4 Bilaga: Val av bekämpningsmetod

### 5.4.1 Regional kontroll eller kontroll på besättningsnivå

Vissa sjukdomar kontrolleras bäst genom att samtliga besättningar i ett område (eller land) ingår i ett bekämpnings- eller kontrollprogram. Andra sjukdomar har sådana egenskaper att kontroll på besättningsnivå är möjlig. Generella egenskaper hos sjukdomar i de två kategorierna listas i kolumn 1 och 3 i tabellen nedan (Hanson & Hanson)<sup>169</sup>. Kolumnerna 2 och 4 har lagts till i denna rapport för att markera den beskrivning som bäst passar in på PRRS.

**Tabell 16 Kriterier som styr möjligheterna till kontroll på regional resp. besättningsnivå (Hanson & Hanson, 1983)**

1	2	3	4
Regional kontroll	PRRS	Kontroll på besättningsnivå	PRRS
a. Smittämnet passerar lätt vanliga smittskyddsbarriärer	x?	g. Vanliga smittskyddsbarriärer hindrar smittspridning	x?
b. Smittspridningshastigheten är för hög för att man ska kunna agera innan hela besättningen är smittad	X	h. Smittspridningshastigheten är så pass låg att man hinner agera innan hela besättningen är smittad	
c. Till synes friska smittbärare sprider smitta	X	i. Smittbärare kan identifieras	
d. Sjukdomen orsakar hög morbiditet (andel insjuknade) och hög mortalitet (dödlighet)	X	j. Sjukdomen orsakar låg-hög morbiditet (andel insjuknade) och låg eller ingen mortalitet (dödlighet)	
e. Vaccination ger låg eller medelgod effekt	X	k. Vaccin eller behandling med god effekt finns tillgängligt	
f. Sjukdomen utgör en risk för humanhälsan		l. Sjukdomen utgör ingen risk för humanhälsan	X

Tolkningsen av tabellen visar på att PRRS bäst kontrolleras på regional (eller nationell) nivå, vilket stämmer väl överens med erfarenheter från andra länder. Sanering av PRRS på gårdsnivå beskrivs som fullt genomförbar, men man menar att sanering bör ske i större områden eftersom risken för återinfektion annars är stor, även om man inför ordentliga smittskyddsrutiner<sup>170</sup>.

<sup>169</sup> Hanson RP, Hanson MG. (1983). Animal Disease Control – Regional Programs. The Iowa State University Press, Ames, IA. ISBN 0-8138-0121-4

<sup>170</sup> Davies & S Wayne, Minnesota: Regional control of PRRS – what is it and how do we get there? 2006

Avgörande för risken för återinfektion är enligt flera källor avståndet till andra smittade besättningar. Förmågan till vindspridning är som tidigare nämnts omdiskuterad. I USA rekommenderas ett säkerhetsavstånd på minst 3,2 km till närmsta smittade grisbesättning om man vill överväga att sanera sin egen besättning<sup>171</sup>. Samma siffra är i Danmark 1 km<sup>172</sup>. Detta gör att det första kriteriet i tabellen ovan, huruvida man kan skydda sin besättning från infektion med vanliga smittskyddsbarriärer eller inte, är något oklart. Vanliga smittskyddsbarriärer fungerar mot smitta i andra besättningar längre bort, men effekten av vindspridning kommer in som en osäker faktor när smittade besättningar finns i närheten.

Tabellen ovan understryker vikten av en systematisk och samordnad bekämpning. Sådan bekämpning på regional eller landsnivå kan dock ske både i statens och i näringens regi, vilket det finns flera exempel på både från Sverige och från andra länder.

Kontrollprogram för olika sjukdomar är beroende av tillräcklig kunskap om sjukdomens epidemiologi, tillgång till diagnostik, verktyg att kontrollera, samt tillräckliga finansiella och personella resurser. Svårigheterna och kostnaderna för att utrota en sjukdom underskattas nästan alltid. Framgången i kontrollprogrammet beror på deltagande och efterlevnad, vilket ofta kräver styrning från myndigheter och god översikt<sup>173</sup>.

#### **5.4.2 PRRS i epizootilagstiftningen**

PRRS omfattas sedan 1999 av epizootilagstiftningen och ska bekämpas med stöd av epizootilagen (1999:658)<sup>174</sup>. Enligt förarbetena till lagen ska samhällets åtgärder syfta till att befria landet från sjukdomen, och myndigheterna har befogenheter att besluta om långtgående åtgärder för att nå målet. Av epizootilagen framgår också att om det blivit klarlagt att en sjukdom inte längre kan bekämpas med rimliga insatser, får regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer (i detta fall Jordbruksverket) besluta att bekämpningen ska upphöra. En utförligare beskrivning av PRRS i epizootilagen återfinns i bilagan ”Lagstiftning och bekämpningsåtgärder i Sverige”.

#### **5.4.3 Initial screening**

En förutsättning för att en kraftfull bekämpning kan komma i fråga är att man ställt diagnosen i ett någorlunda tidigt skede av smittspridningen. Om man ska kunna fatta ett underbyggt beslut om vilket handlingsalternativ som ska väljas måste man ha en någorlunda klar bild över smittans omfattning. Efter det att en introduktion av PRRS konstaterats bör därför en massiv provtagning, s.k. screening, initieras omgående. Till skillnad från andra epizootiska sjukdomar finns med PRRS alternativet att inte göra några statliga ingripanden alls, utom att besluta om att PRRS lyfts ut ur epizootilagstiftningen.

Intensiteten på det ständigt pågående övervakningsprogrammet är en viktig faktor när en bedömning om smittans utbredning ska göras, och den strategiska provtagningen får utformas i förhållande till redan existerande provtagning. Effektiva informationskampanjer till djurägare är här viktiga för att uppmuntra smittskyddsåtgärder och för att om möjligt tidigt upptäcka symtom på PRRS.

Innan spridningsbilden är klar kan beslut om en mycket sträng linje i bekämpningsarbetet inte genomföras. I vissa fall kan man på goda grunder anta att smittan är mycket begränsad och

---

<sup>171</sup> Dee SA. Elimination of porcine reproductive and respiratory syndrome virus from 30 farms by test and removal. *J Swine Health Prod.* 2004; 12 (3), 129-133.

<sup>172</sup> Hassing et al, Allen D. Lemna Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>173</sup> P Davies & S Wayne, Minnesota: Regional control of PRRS – what is it and how do we get there?

<sup>174</sup> Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:102) om epizootiska sjukdomar m.m.



man kan då naturligtvis fatta beslut om snabba åtgärder. Vindspridning har troligen en något mer underordnad roll i spridningen av PRRS. Snabba åtgärder är trots det viktiga, men inte riktigt lika avgörande som vid framför allt mul- och klövsjuka.

#### **5.4.4 Saneringsalternativ**

Nedan ges en kortare sammanfattning av de saneringsalternativ som rapporteras från andra länder, och som beskrivs utförligare i särskild bilagan ”Metoder för PRRS-sanering”.

##### ***Stamping out / Totalsanering***

Vid en stamping-out-strategi sker en avlivning av alla djur i smittade besättningar enligt myndighetsbeslut eller tvingande lagstiftning. Stamping out används för att utrota smittämnet i en besättning, oftast som ett led i att hålla ett helt område eller land smittfritt. Metoden kan också användas på frivillig basis av enskilda djurägare, men kallas då oftast inte stamping out, utan snarare totalsanering.

Vid s.k. **modifierad stamping out** tillåts slakt av slaktmogna grisar. Detta är den bekämpningsmetod som i Sverige med stöd av epizootilagen tillämpade under PRRS-utbrottet 2007. Resterande grisar kan antingen avlivas eller tillåtas växa till slaktmogen ålder medan besättningen är spärrförklarad och man vidtar strikta hygienåtgärder. Inga grisar tillåts dock fortsätta växa under utbrottet 2007, och icke slaktmogna grisar avlivades och destruerades.

##### ***Test & removal***

Metoden ”Test and removal” går ut på att provta alla grisar i besättningen (ELISA och PCR), och genast slakta ut alla virusbärare och seropositiva djur<sup>175</sup>. Under det påföljande året provtar man varje regelbundet för att kontrollera smittläget. Metoden är endast användbar i icke-vaccinerade besättningar och är lämpig för besättningar där infektionen stabiliserats.

Detta bedöms som en mer riskabel metod för sanering i ett land som Sverige om målet är att förbli smittfritt. Saneringen tar lång tid och man kan inte bortse från smittrisen från besättningen under tiden.

##### ***Close & rollover***

Metoden bygger på att inga rekryteringsdjur köps in under en period på mellan 4-8 månader. Under tiden stabiliserar smittan i suggstallarna till dess inga djur längre utskiljer längre virus<sup>176, 177</sup>. I de fall tillväxtstallar och slaktsvinsstallar som ligger i nära anslutning till suggstallarna töms de vanligen helt. Metoden uppges vara billigare och kräver mindre arbetsinsats än en sanering genom ”Test & removal” och avelsmaterialet i besättningen bevaras<sup>178</sup>. Nackdelen är att besättningen under en längre tid utsätts för risken att infektionen reaktiveras.

---

<sup>175</sup> Dee SA, Molitor TW. Elimination of PRRS virus using test and removal process. Vet Rec 1998. 143:474-476

<sup>176</sup> Dee et al. Controlling the spread of PRRS virus in the breeding herd through management of the gilt pool. Swine Health Prod 2002. 10:153-160

<sup>177</sup> Torremorell M et al. Establishment of a herd negative for porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRSV) from PRRSV-positive sources. Swine Health Prod 2002. 10:153-160

<sup>178</sup> Cho J.G. & S. Dee: Porcine reproductive and respiratory syndrome virus. Theriogenology 66 (2006) 655-662

Även detta bedöms som en mer riskabel metod för sanering i ett land som Sverige om målet är att förbli smittfritt. Saneringen tar lång tid och man kan inte heller här bortse från smittrisken från besättningen under tiden.

### ***Partiell utslaktning/delsanering***

Den metod med partiell utslaktning som vanligen beskrivs är ”Nursery Depopulation”, som egentligen är en kombination av ovanstående ”Close & rollover” i ett första steg, och utslaktning av tillväxtstallet i ett andra. Tillväxtstallet töms på smågrisar och saneras eftersom det oftast är där smittan är som aktivast. Suggorna slaktas inte, utan blir efter ett antal månader blir immuna mot sjukdomen. När suggorna inte längre utskiljer virus produceras smittfria smågrisar, och man kan på så vis spara avelsmaterialet i besättningen. Under den tid suggorna immuniseras, minst 6 månader, får inga dock djur tas in till suggstallet. Slaktsvinen slaktas ibland också ut samtidigt, om gårdens förutsättningar gör att man inte kan hålla strikt smittskyddsbarriär mellan smittade och smittfria grisar.

Alternativet kräver att den smittade besättningen har en smittskyddsmässigt lämplig uppbyggnad av stallarna. Smittskyddsmedvetenheten hos djurägaren måste vara hög. Saneringen måste anpassas till hur besättningens utformning och kräver både gott tålamod och god planering. En stabilisering av immuniteten hos suggorna kan ta lång tid och smittan får inte bli aktiv på nytt i suggstallet. I de flesta fall krävs ändringar i skötseln och eventuellt även ombyggnationer för att denna typ av sanering ska gå att genomföra. Förhållandevis enklast är denna typ av sanering där produktionen är uppdelad i s.k. ”three site”-produktion, där suggor, tillväxtgrisar och slaktsvin hålls på tre skilda produktionsplatser, och där kontakten mellan produktionsplatserna är minimal. Risken för återsmitta från de egna grisarna minimeras då.

Metoden används med framgång i Danmark och saneringen lyckas i snitt i 83 % av försöken<sup>179</sup>. Förutsättningarna att lyckas i Sverige är av olika anledningar troligen lägre och riskerna betydligt större. Till svenska besättningsars fördel talar det utbredda systemet med omgångsuppfödning. På grund av blötutfodringssystem på många gårdar är gårdsbilden dock mer samlad, med alla åldersgrupper nära varandra. Svårigheterna att hålla god hygien mellan dem ökar. Smittskyddsmedvetenheten på gårdsnivå bedöms också i allmänhet vara lägre än i Danmark. Den största nackdelen med alternativet är dock liksom för andra långsamma saneringar risken att smittan sprids till ytterligare andra besättningar under tiden.

### **5.4.5 Vaccinering vid sanering**

Vaccinering utgör ingen saneringsmetod i sig. Vaccinering skyddar inte heller mot infektion utan minskar endast symtomen och förlusterna. Man kan dock använda vaccinering som ett led i saneringen av enskilda besättningar. Vaccinering kan då skynda på processen att få en stabil immunstatus i suggstallet så som beskrivits i saneringsmetoderna ovan. Lyckade försök att genomföra sanering med massvaccination i svinstallar finns också beskrivna<sup>180</sup>.

Man ska dock komma ihåg att man med all sannolikhet introducerar en ny virusstam i besättningen om man startar en vaccination i detta skede. Den problematik som finns kring vaccinering finns beskriven i bilagan ”Vaccinering”. Vaccinering är mycket olämplig vid PRRS-sanering i länder som strävar efter smittfrihet och där PRRS-vaccinering inte förekommer i övrigt.

---

<sup>179</sup> Hassing et al, Allen D. Lehman Swine Conference, Minnesota 2000

<sup>180</sup> Philips R C, Dee S A, Evaluation of mass vaccination and unidirectional flow for elimination of PRRS. International Symposium of Emerging and Re-emerging Pig Diseases, Rome, 2003

## 5.4.6 Övriga överväganden

Vilken handlingsalternativ som sedan väljs beror på flera faktorer, bland annat

- hur många besättningar som konstateras smittade i den initiala provtagningen
- var i avelspyramiden smittan finns
- hur stora de drabbade besättningarna är
- hur tät grispopulationen är där smittan upptäckts
- hur stor ytterligare smittspridning som kan förväntas ha skett med ledning av de epidemiologiska utredningar som görs i smittade besättningar
- ekonomiska beräkningar av lönsamheten av hård bekämpning

Snabba förbud mot transport av levande djur är ett vanligt beslut i länder som drabbas av mul- och klövsjuka. Under tiden räknar man med att kunna få en uppfattning av smittans omfattning och vidta åtgärder för att hindra ytterligare helt okontrollerad smittspridning. Transportstoppen varar i regel i minst tre dagar men kan som exempelvis i Storbritannien 2001 vara under flera veckor.

Vid ett PRRS-utbrott finns inga EG-direktiv eller kommissionsbeslut att följa, och Sverige beslutar själv om lämpliga åtgärder. Något längre generellt förbud mot djur- eller slakttransporter kommer troligen inte att fattas med anledning av PRRS, i varje fall skedde det inte under utbrottet 2007. Ett påbud om kraftigt skärpt smittskydd vid hämtning av djur vore dock av värde för att minska smittspridningen.

## 6 Statistik

### 6.1 Bilaga: Utförsel av levande grisar

Utförsel till Tyskland 1996: 9564 slaktsvin och 2396 produktionssvin, under 1997: 9597 slaktsvin och 7225 produktionssvin. Förutom detta avelsdjur. Export av avelssvin har dessutom skett till Kroatien och Norge.

#### Utförsel av levande grisar 1998-2008 enligt ANIMO/Tracesmeddelande

	Danmark	Tyskland	Österrike	Nederl	Frankrike	UK	Italien	Summa
<b>1998</b>								
avel		3	44				10	57
produktion		6023						6023
slakt	210	5613						5823
<b>1999</b>								
avel		28	14				6	48
produktion								0
slakt		9823		239				10062
<b>2000</b>								
avel								0
produktion								0
slakt		4295		29				4324
<b>2001</b>								
avel		3						3
produktion								0
slakt		5810						5810
Minigris (försläjn)	1							
<b>2002</b>								
avel					6			6
produktion		567						567
slakt		5503						5503
vildsvin (djurpark)	1							1
<b>2003</b>								
avel								0
produktion/uppf.		440				12		452
slakt		7312		192				7504
<b>2004</b>								
avel								0
produktion/uppf.		1945				12		1957
slakt		15413						15413

	DK	DE	EE	PL	UK	LV	HU	FI	SI	Summa
<b>2005</b>										
avel			1	12						13
prod/uppf										
slakt		9199								9199
<b>2006</b>										
avel	64			3	287	27				381
prod/uppf										
slakt		12506								12506
minigris								1		
<b>2007</b>										
avel	49			45	83		12			189
prod/uppf										0
slakt		12304								12304
minigris								1		1
<b>2008</b>										
avel			7		119				20	146
prod/uppf										0
slakt		14799								14799
minigris										0

## 6.2 Bilaga: Införsel av levande grisar

### Införsel av grisar 2005-2008 enligt Tracesmeddelande

	FI	NO	DK	DE		Summa
<b>2005</b>						
avel			9			9
prod/uppf	4248					4248
slakt						0
<b>2006</b>						
avel		73				73
prod/uppf	30600	4031				34631
slakt						0
Minigris				3		3
<b>2007</b>						
avel		110				110
prod/uppf	3700	455				4155
slakt		-				0
Minigris						0
<b>2008</b>						
avel		123				123
prod/uppf						0
slakt		-				0
Minigris						0

## 6.3 Bilaga: Exportstatistik griskött

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		<b>Sveriges export av griskött, 1000 kr</b>					
4							
5	020311	<b>Griskött, färskt eller kylt, slaktkroppar</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>		<b>PRRS</b>
6		Norge	1,365	0	27,416		nej
7	020312	<b>Griskött, färskt eller kylt, skinka och bog med ben</b>					
8		Kroatien	3,114	1,184	428		ja
9		Norge	2,171	638	258		nej
10		Singapore	1,210	0	0		nej (?)
11	020319	<b>Griskött, färskt eller kylt, annat</b>					
12		Norge	15,572	15,007	14,838		nej
13		Ryssland	1,285	1,439	33,600		ja
14	020322	<b>Griskött, fryst, skinka och bog med ben</b>					
15		Norge	2,411	1,965	1,453		nej
16		Ryssland	0	37	697		ja
17	020329	<b>Griskött, fryst, annat</b>					
18		Australien	0	0	1,143		nej
19		Bahamas	380	0	0		n.a.
20		Bulgarien	746	0	0		EU
21		Elfenbenskusten	0	46	58		n.a.
22		Ghana	0	0	12		n.a.
23		Hongkong	46	0	0		n.a.
24		Island	0	0	366		nej
25		Japan	31,959	58,822	64,336		ja
26		Korea, syd-	22,511	3,864	21,165		ja
27		Malaysia	2,248	3,792	549		ej rapp 07

28		Norge	8,632	8,165	14,159	nej
29		Nya Kaledonien	1,529	1,483	2,201	nej
30		Nya Zeeland	43,785	39,177	25,754	nej
31		Ryssland	3,156	13,553	27,818	ja
32		Seychellerna	658	3,137	0	n.a.
33		Singapore	2,651	3,704	2,412	nej (?)
34		Taiwan	585	53	44	ja
35		USA	16,226	14,392	22,826	ja
36	020630	<b>Slaktbiprodukter av gris, färska eller kyllda</b>				
37		Ghana	0	61	0	n.a.
38		Norge	714	253	0	nej
39		Sierra Leone	0	50	0	n.a.
40		Singapore	0	0	295	nej (?)
41	020641	<b>Grislever, fryst</b>				
42		Norge	199	7	371	nej
43		Ryssland	1,964	1,519	2,453	ja
44		Vitryssland	203	113	0	ej rapp 2007
45	020649	<b>Slaktbiprodukter av gris, fryst, annat än lever</b>				
46		Angola	68	108	0	nej
47		Bahamas	459	930	113	n.a.
48		Bahrain	50	0	0	nej (?)
49		Elfenbenskusten	290	0	288	n.a.
50		Gabon	130	0	0	n.a.
51		Ghana	244	0	0	n.a.
52		Hongkong	2,076	1,145	5,026	n.a.
53		Kina	839	300	0	ja
54		Korea, syd-	6,330	4,624	6,785	ja
55		Malaysia	133	280	262	ej rapp 2007



56		Norge	3,795	2,520	1,377	nej
57		Rumänien	0	84	0	EU
58		Ryssland	13,067	11,981	12,504	ja
59		Singapore	2,391	3,027	3,910	nej (?)
60		Taiwan	316	626	745	ja
61		USA	0	0	407	ja
62		Vitryssland	104	62	0	ej rapp 2007
63	021011	<b>Skinka och bog, rökt, saltad eller torkad</b>				
64		Bulgarien	2	0	0	EU
65		Island	19	0	0	nej
66		Norge	2,154	714	1,265	nej
67		Schweiz	0	0	11	nej <sup>181</sup>
68	021012	<b>Sida, rökt, saltad eller torkad</b>				
69		Franska Polynesien	0	0	1,656	nej
70		Färöarna	0	8	0	n.a.
71		Island	16	68	0	nej
72		Norge	1,119	250	617	nej
73		Nya Kaledonien	0	0	1,394	nej
74		Singapore	0	0	400	nej (?)
75	021019	<b>Annat griskött, rökt, saltat eller torkat</b>				
76		Ghana	4,923	2,823	4,053	n.a.
77		Island	4	0	0	nej
78		Liberia	1,367	1,784	1,469	n.a.
79		Norge	9,307	426	69	nej
80		Sierra Leone	721	989	1,053	n.a.
81	160100	<b>Korv m.m. (ej nödvändigtvis med griskött)</b>				
82		Arabemiraten, Förenade	0	17	3	n.a.
83		Bulgarien	0	114	0	EU

<sup>181</sup> PRRS 2001, men Schweiz har åter visat frihet från PRRS

84		Elfenbenskusten	0	0	9	n.a.
85		Hongkong	0	8	21	n.a.
86		Island	0	0	30	nej
87		Korea, syd-	1	0	0	ja
88		Norge	45,933	34,560	6,662	nej
89		Ryssland	62	236	5	ja
90		Schweiz	9	1	24	nej <sup>182</sup>
91		Serbien	0	0	1	ej rapp 2007
92		Hongkong	24	22	28	n.a.
93		Japan	0	55	111	ja
94		Norge	1,465	1,638	572	nej
95		Ryssland	135	274	0	ja
96		Singapore	15	22	0	nej (?)
97	160242	<b>Grisbrog och delar därav, beredd</b>				
98		Norge	896	15	0	nej
99	160249	<b>Andra delar av gris, beredda</b>				
100		Ghana	66	0	0	n.a.
101		Hongkong	8	29	39	n.a.
102		Korea, syd-	2	0	0	ja
103		Norge	1,376	2,450	4,350	nej
104		Taiwan	26	14	0	ja
105						

Källa: Statistikenheten, Jordbruksverket, samt PRRS-rapportering enligt OIE:s webbplats

<sup>182</sup> PRRS 2001, men Schweiz har åter visat frihet från PRRS



Jordbruksverket  
551 82 Jönköping  
Tfn 036-15 50 00 (vx)  
jordbruksverket@sjv.se  
www.sjv.se

ISSN 1102-3007  
ISRN SJV-R-09/4-SE  
RA09:4