



PORCIN REPRODUKTIONS- OG RESPIRATIONSSYNDROMS BETYDNING FOR PRODUKTIVITET – ET LITTERATURSTUDIE

NOTAT NR. 1209

Ved akutte PRRS udbrud falder fravænnede grise pr kuld, og dødeligheden blandt smågrise og slagtesvin stiger. Desværre blev der ikke i litteraturen fundet undersøgelser over hvad det koster at have et stabilt PRRS sohold.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: CHARLOTTE SONNE KRISTENSEN

UDGIVET: 8. MAJ 2012

Dyregruppe: Søer, pattegrise, slagtesvin

Fagområde: Sundhed, økonomi

Sammendrag

Litteraturstudiet havde til formål at anskueliggøre PRRS-infektions betydning for produktivitet og økonomi. Der blev ikke skelnet mellem hvilken type af PRRS, der ligger bag de enkelte undersøgelser, da det ikke altid er beskrevet.

Akutte udbrud af PRRS ser ud til at påvirke besætningernes produktivitet negativt i 4-6 måneder efter smitte/udbrud af sygdom. En dansk undersøgelse fandt dog, at produktiviteten var påvirket op til et år efter smitte. Fravænnede grise pr kuld falder med 2-3 grise pga. færre levendefødte og højere dødelighed. Blandt smågrise og slagtesvin ses en stigning i dødelighed (1-13 % -point) samt et fald i tilvækst.

Der blev kun fundet opgørelser over, hvad PRRS koster ved akutte udbrud/nysmitte og desværre ikke, hvad det koster på besætningens bundlinie at være PRRS positiv og have et stabilt sohold. Men da der kun er nedgang i produktivitet 4-6 måneder efter smitte, må det formodes at besætningernes produktivetsniveau vender tilbage til det normale, når soholdet stabiliseres.

Baggrund

Porcin Reproduktions- og Respirationssyndrom (PRRS) er vidt udbredt i det meste af verden og anses for at være en meget tabsvoldende sygdom. Alene i USA regner man med et årligt tab på \$664 mill som følge af PRRS.

Det er opfattelsen blandt de fleste danske dyrlæger, at PRRS koster på bundlinien. Da der samtidigt findes gode muligheder for at sanere besætningerne for PRRS uden at tømme dem helt for grise, er der en øget interesse for dette. Desværre sker der gensmitte med PRRS, oftest fra nabobesætninger. Schweiz og Chile har saneret for PRRS, og i øjeblikket arbejder Holland og USA på at få saneret områder for PRRS.

Formål

Litteraturstudiet havde til formål at anskueliggøre PRRS-infektions betydning for produktivitet og økonomi. Der blev ikke skelnet mellem hvilken type af PRRS, der ligger bag de enkelte undersøgelser, da det ikke altid er beskrevet.

Materialer og metoder

Litteraturstudiet blev begrænset til publikationer, der undersøgte effekten af PRRS på produktivitet. Publikationerne skulle være skrevet på engelsk eller dansk, og de blev identificeret ved brug af følgende computerbaserede litteraturlerbaser: (AGRICOLA, AGRIS International, BIOSIS Previews®, CAB ABSTRACTS, Dissertation Abstracts Online, Inside Conferences, MEDLINE, PASCAL, SciSearch®, Wilson Biological & Agricultural Index).

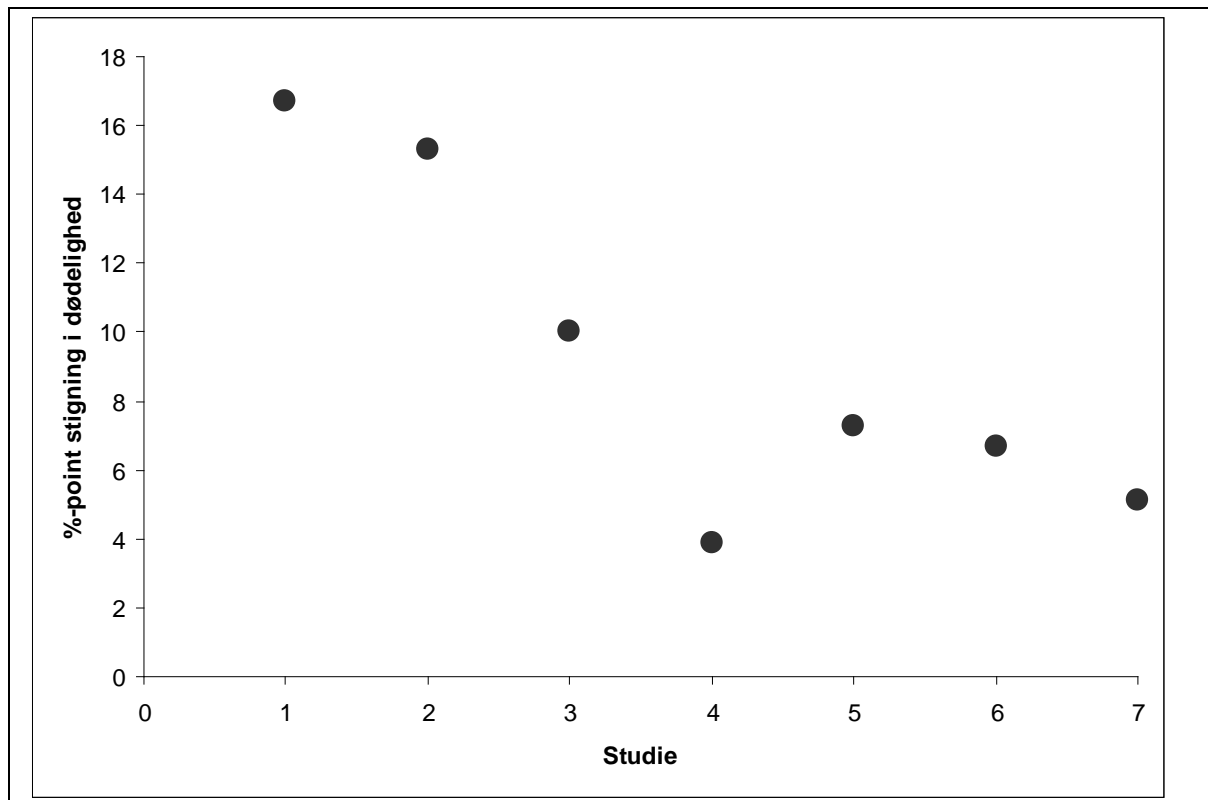
Resultater og diskussion

Produktivitetstab under akut udbrud af PRRS

Soholdet

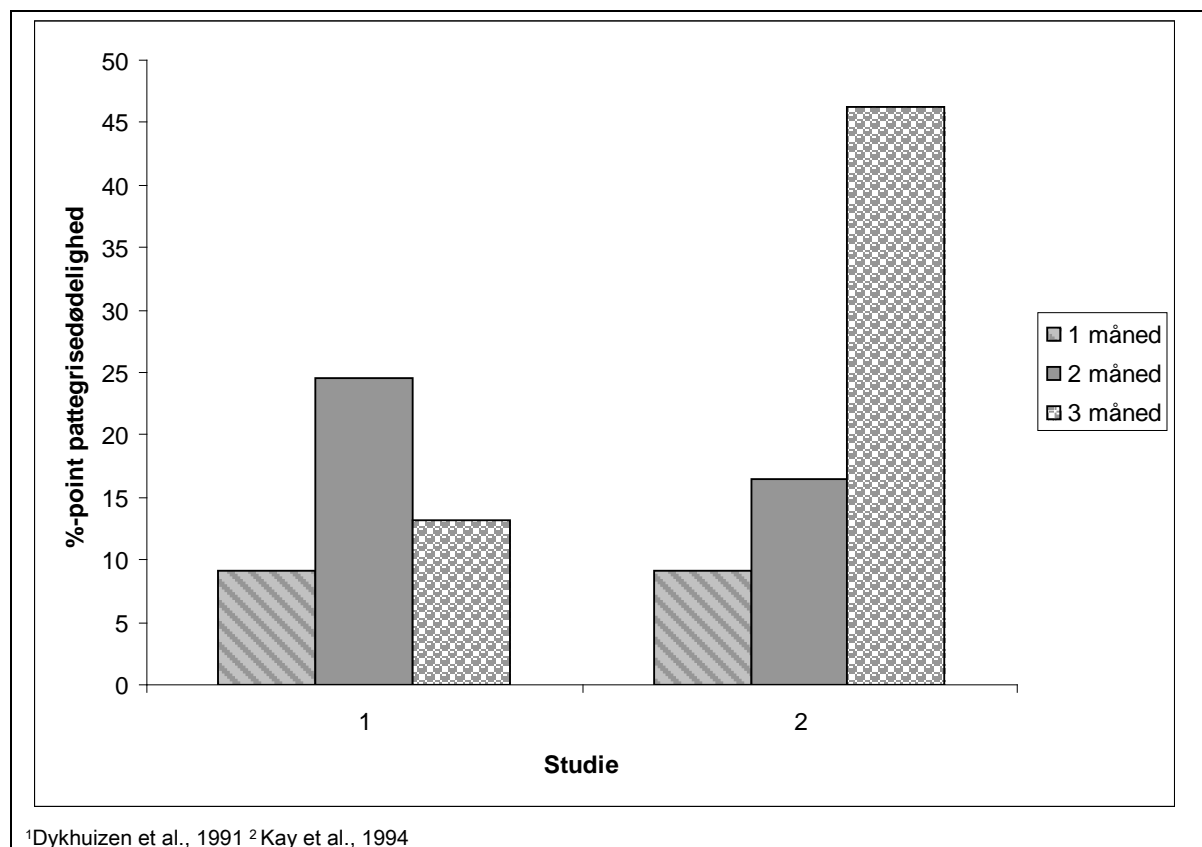
Et akut udbrud af PRRS i en sobesætning, enten som akut udbrud i en ellers stabil besætning eller ved nysmitte af en besætning, giver typisk ændringer i produktiviteten i 4-5 måneder (Polson et al., 1990; Vogel et al., 1991; Brouwer et al., 1994; Kay et al., 1994; Pejsak et al., 1997; Lewis et al., 2009; Nieuwenhuis et al., 2011), men ændringerne kan vare op til 1 år (Pejsak et al., 1997; Mortensen et al.,

1999; Lewis et al., 2009). Der ser ikke ud til at være nogen ændring igennem årene for, hvor lang tid et akut udbrud giver problemer i en besætning (appendix 1). Antal levendefødte og pattegrisedødelighed er de faktorer, der oftest bliver påvirket under et akut PRRS udbrud. Levendefødte bliver reduceret med 1-2 gris/so (Polson et al., 1990; Dykhuizen et al., 1991; Vogel et al., 1991; Mortensen et al., 1999; Lewis et al., 2009, Nieuwenhuis et al., 2011), og dødeligheden stiger med mellem 4 og 17 %-point (figur 1) (Polson et al., 1990; Dykhuizen et al., 1991; Vogel et al., 1991; Brouwer et al., 1994; Kay et al., 1994; Yamane et al., 2010; Nieuwenhuis et al., 2011).



Figur 1. Stigning i pattegrisedødelighed (% -point) efter smitte med PRRS i 6 forskellige undersøgelser.

I et hollandsk studie var dødeligheden højest i den 2. måned efter smitte (Dykhuizen et al., 1991), hvorimod den højeste dødelighed blev registreret den 3. måned efter smitte i et amerikansk studie (Kay et al., 1994) (figur 2).



¹Dykhuizen et al., 1991 ²Kay et al., 1994

Figur 2. Variation i pattegrisedødeligheden (% -point) hhv. 1, 2 og 3 måneder efter smitte med PRRS i 2 undersøgelser.

Hverken for antal levendefødte eller pattegrisedødelighed ser der ud til at være nogen ændring i, hvordan PRRS påvirker produktivitet, når studier fra starten af 90'erne sammenlignes med studier fra nu (appendix 1). Dødfødte, svagtfødte og mumificerede stiger efter akut smitte med PRRS (appendix 1), og faringsprocenten falder (Pejsak et al., 1997; Neumann et al., 2005; Stadejek et al., 2011). Som følge af dette fald og øget pattegrisedødelighed, falder fravænnede grise pr kuld med 2-3 grise (Polson et al., 1990; Neumann et al., 2005; Lewis et al., 2009). Derudover bliver der rapporteret om langstrakte faringer, at gylte bliver hårdest angrebet (Brouwer et al., 1994), øget abortfrekvens (Yamane et al., 2010) samt at en lokal kinesisk griserace bliver angrebet hårdere af PRRS end importerede amerikanske griseracer (Lewis et al., 2009)

Smågrise og slagtesvin

Akutte udbrud af PRRS hos smågrise og slagtesvin giver ændringer af produktiviteten i 6-12 måneder (Stevenson, 1993; Dee og Joo, 1994; Kerkaert et al., 1994; Pejsak et al., 1997; Mortensen et al., 1999; Neumann et al., 2005; Nieuwenhuis et al., 2011), men der kan være påvirkninger helt op til 31 måneder efter smitte (Neumann et al., 2005). Smågrisedødeligheden bliver oftest påvirket, og den stiger med 1-10 %-point (Keffaher et al., 1992; Stevenson, 1993; Dee og Joo, 1994; Kerkaert et al., 1994; Mortensen et al., 1999; Neumann et al., 2005; Nieuwenhuis et al., 2011; Stadejek et al., 2011). Enkelte studier rapporterer om øgning af dødelighed med op til 30 %-point (Pejsak et al., 1997; Yamane et al., 2010). Dødeligheden for slagtesvin bliver øget med 6-13 %-point (Pejsak et al., 1997; Neumann et al., 2005; Yamane et al., 2010), men da øget dødelighed hos slagtesvin kun er

rapporteret i studier, der havde en meget høj stigning i smågrisedødelighed, kan stigningen på 6-13 % -point være højt og derfor ikke typisk for under danske forhold. Den daglige tilvækst for hhv. smågrise og slagtesvin falder op til 100 gram (Dee og Joo, 1994; Kerkaert et al., 1994; Neumann et al., 2005). Hverken for dødelighed eller tilvækst er der nogen ændring i hvordan akut PRRS udbrud påvirker produktiviteten da studier fra 90'erne og nu bliver sammenlignet (appendix 2)

Økonomisk vurdering

Der er lavet flere økonomiske analyser af, hvad det økonomiske tab som følge af PRRS er både for et helt land og den enkelte besætning (so/gris) (Tabel 1).

I USA har man beregnet et årligt tab som følge af PRRS på \$664 mill/år. Tabet i slagtesvineproduktionen regnes for at være langt højere end for søer (Neumann et al., 2005; Anonym 2011).

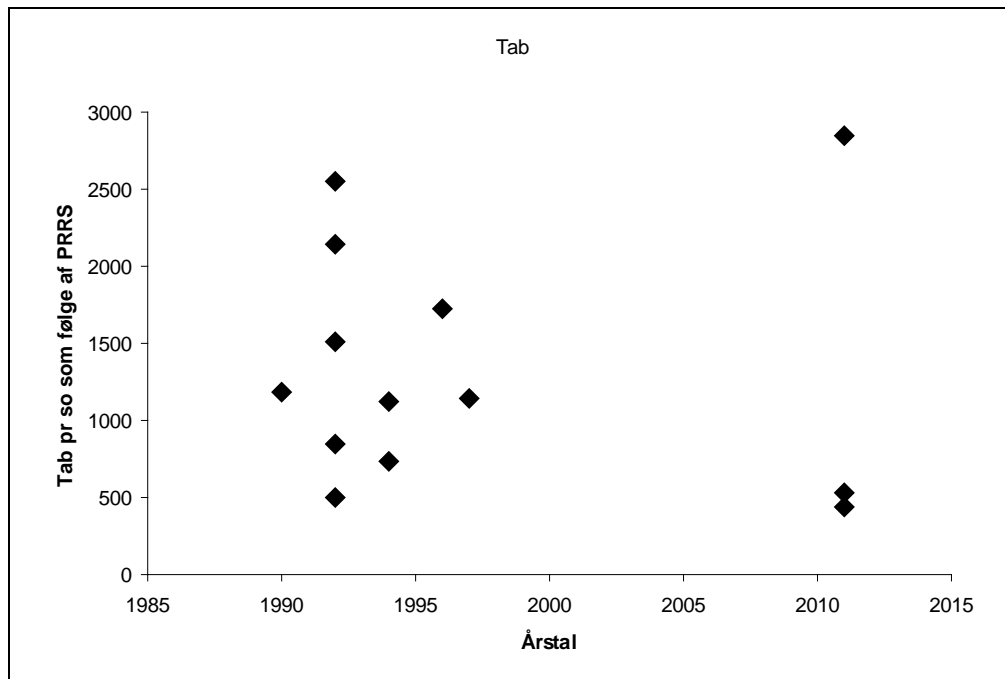
Tabel 1. Resultater fra økonomiske analyser af tabet ved PRRS-infektion på både lande-, so- og griseniveau.

Forfatter/ Landniveau	Land	Type studie	Økonomisk tab som følge af PRRS	I danske kroner (dec 2011)
Kooij og McInernay, 1995	Danmark	Økonomisk analyse af hvis der ikke blev gjort en aktiv indsats for at bekæmpe PRRS	67.9 mill Dkr/år i perioden 2006-2015	67,9 mill kr
Wallgren, 2000	Sverige	Økonomisk analyse af hvad det vil koste Sverige at få PRRS	Skr 415-1,927 mill	341-1584 mill kr
Garner et al., 2001	Australien	Økonomisk analyse af hvad det vil koste Australien at få PRRS	AUS\$ 594 mill i den akutte fase AUS\$ 599 mill/år i den kroniske fase	3363 mill kr 3391 mill kr
Neumann et al., 2005	USA	Økonomisk analyse	\$560 mill/år fordelt på <ul style="list-style-type: none"> • \$66,75 millioner/søer • \$493,57 millioner/slagtesvin 	2800 mill kr 333,75 mill kr 2467,85 mill kr
Yamane, 2010	Japan	Baseret på spørgeskema omkring PRRS til 121 besætninger	\$280 millioner	1400 mill kr
Anonym, 2011	USA	Økonomisk analyse	\$644 mill/år <ul style="list-style-type: none"> • \$302.06 millioner/søer • \$361.8 millioner/slagtesvin 	3220 mill kr 1510 mill kr 2707 mill kr

Soniveau				
Polson et al., 1990 ¹	USA	1 besætning med akut PRRS	\$236/årsso	1180 kr
Dykhuisen et al., 1991	Holland	123 Besætninger med akut PRRS	Første måned til 50 DFL/so/år Anden måned 119 DFL/so/år Tredje måned 180 DFL/so/år	Udgået møntfod og derfor ikke mulig at omregne til danske kroner
Hoefling, 1992	USA	4 besætninger med akut PRRS	\$510, \$428, \$170 og \$100/so. Gennemsnit \$302/so	2550, 2140, 850, 500 kr 1510 kr
Brouwer et al., 1994	Holland	91 Besætninger med akut PRRS	98 euro/so/år	735 kr
Dee og Joo, 1994	USA	Besætning med akut PRRS	\$225/ årsso	1125 kr
Dee et al., 1996	USA	Sammenligner data før og efter sanering i 5 besætninger	\$345/so/år	1725 kr
Dee et al., 1997a	USA	Sammenligner data før og efter sanering i 34 besætninger	\$228/so/år	1140 kr
Nieuwenhuis et al., 2011	Holland	18 ugers udbrud af PRRS i 8 besætninger	€59-379/so med et gennemsnit på €75/so	442-2842 kr 562 kr
Griseniveau				
Polson et al., 1994	USA	Økonomisk analyse af at sammenligne smågrise med og uden PRRS	\$0,73-18,21/produceret smågris \$6,06-151,06/stiplads/år	6,65-91,05 kr 30,3-755,3 kr
Kay et al 1994	USA	Besætning med akut PRRS	\$7/solgt gris	35 kr
Kerkaert et al., 1994	USA	Besætning med akut PRRS	\$5/gris eller 70% tab af overskud	25 kr
Ogawa et al., 1997	Japan	Besætninger med akut PRRS	Indtægten pr slagtesvin faldt med 12-16%	

¹Identisk med Polson et al., 1992.

Tabet pr so som følge af PRRS er beregnet i en række undersøgelser (tabel 1). De fleste undersøgelser er lavet i 90'erne fulgt op af en enkelt undersøgelse i 2011 (figur 3). Der ser ikke ud til at være den store ændring i tab/so over tid, da det er nogenlunde de samme tal der beregnes som tab. Tabet varierer mellem 442 kr. og 2842 kr. pr so. Tabet er dog baseret på meget få undersøgelser og med meget forskellige forudsætninger.



Figur 3. Tab pr so som følge af PRRS.

Konklusion

Der blev kun fundet opgørelser over, hvad PRRS koster ved akutte udbrud/nysmitte og desværre ikke, hvad det koster på besætningens bundlinie at være PRRS positiv og have et stabilt sohold. Akutte udbrud af PRRS påvirker besætningernes produktivitet negativt i 4-6 måneder efter smitte/udbrud af sygdom. En dansk undersøgelse fandt dog, at produktiviteten var påvirket op til et år efter smitte. Fravænnede grise pr kuld falder med 2-3 grise pga. færre levendefødte og højere dødelighed. Blandt smågrise og slagtesvin ses en stigning i dødelighed (1-13 % -point) samt et fald i tilvækst. Som sagt fandtes der ingen opgørelser over tabet i kronisk smittede besætninger. Men da der kun er nedgang i produktivitet 4-6 måneder efter smitte, må det formodes at besætningernes produktivetsniveau vender tilbage til det normale når soholdet stabiliseres.

I USA regner man med et årligt tab som følge af PRRS på \$664 mill/år. Der er ikke i nyere tid lavet egentlige analyser af hvad det økonomiske tab som følge af PRRS er i Danmark, og derfor kendes det aktuelle tal ikke.

Referencer

- Anonym (2001)
- Brouwer, J., Frankena, K., de Jong, M.F., Voets, R., Dijkhuizen, A., Verheijden, J., Komijn, R.E. (1994). PRRS: Effect on herd performance after initial infection and risk analysis. *Veterinary Quarterly*, 16, 2, 95-100.
- Dee, S.A., Joo, H.S. (1994). Factors involved in successful eradication of PRRS virus using nursery depopulation. In *Proceedings of the 35th AASV annual meeting*, Chicargo, 239-243.
- Dee, S.A., Joo, H.S., Polson, D.D. (1996). Improved performance of a large pig complex after sequential nursery depopulation. *Vet Rec*, 138, 31-34
- Dee, S.A., Joo, H.S., Polson, D.D., Park, B.K., Pijoan, C., Molitor, T.W., Collins, J.E., King, V. (1997a). Evaluation of the effects of nursery depopulation on the persistence of porcine reproductive and respiratory syndrome virus and the productivity of 34 farms. *Vet Rec*, 140, 247-248
- Dee, S.A., Joo, H.S., Polson, D.D., Marsh, W.E. (1997b). Evaluation of the effects of nursery depopulation on the profitability of 34 pig farms. *Vet Rec*, 140, 498-500
- Dykhuizen, A.A., Jalvingh, A.W., Bolder, F.W.M.M. (1991). Determining the economic impact of the "new" pig disease. In: *Proceedings of the seminar on PRRS*, Brussel, Germany, 53-59
- Garner, M.G., Whan, I.F., Gard, G.P., Philips, D. (2001). The expected economic impact of selected exotic diseases on the pig industry of Australia. *Rev Sci Tec Off Int Epiz*, 20, 671-685
- Hoefling, D.C. (1992). Overview and history of SIRS. In: *Annual meeting Livestock Conservation Institute*, 239-242
- Kay, R.M., Done, S.H., Paton, D.J. (1994). Effect of sequential porcine reproductive and respiratory syndrome and swine influenza on the growth and performance of finishing pigs. *Vet Rec*, 135, 199-204
- Kerkaert, B.R., Pijoan, C., Dial, G. (1994). Financial impact of chronic PRRS. In: *Proceedings of the Allen D. Leman Swine Conference*, 217-218
- Keffaber, K., Stevenson, G., Van Alstine, W., Kanitz, C., Harris, L., Gorcyca, D., Schlesinger, K., Schultz, R., Chladek, D., Morrison, R. (1992). SIRS virus infection in nursery/grower pigs. In: *AASP- International PRRS symposium*, 38-39
- Lewis, C.R.G., Torremorell, M., Bishop, S.C. (2009). Effects of porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection on the performance of commercial sows and gilts of different parities and genetic lines. *J Swine Health Prod*, 17, 140-147
- Mortensen, S., Thomsen, L.K., Buch, H.N., Ruby, V., Thorup, F., Willeberg, P. (1999). **Produktionsforløb i sobesætninger indtil 12 måneder efter opstart af PRRS vaccination. VSP rapport**
- Neumann, E.J., Kliebenstein, J.B., Johnson, C.D., Mabry, J.W., Bush, E.J., Seitzinger, A.H., Green, A.L., Zimmerman, J.J. (2005). Assessment of the economic impact of porcine reproductive and respiratory syndrome on swine production in the United States. *JAVMA*, 227, 385-392
- Nieuwenhuis, N., Duinhof, T., Van Nes, A. (2012). Economic analysis of outbreaks of porcine reproductive and respiratory syndrome virus in nine sow herds. *Vet rec*, doi:10.1136/vr. 100101
- Ogawa, T., Hatakeyama, H. (1997). Economic loss in farrow-to-finish operating affected with Porcine Reproductive and Respiratory syndrome (PRRS) of Japan. *Epidemiol santé anim*, 10.C.05
- Pejsak, Z., Markowka-Daniel, I. (1997). Losses due to porcine reproductive and respiratory syndrome in a large swine farm. *Comp Immun Microbiol Infect Dis*, 20, 345-352
- Pejsak, Z., Stadejek, T., Markowka-Daniel, I. (1997). Clinical signs and economic losses caused by porcine reproductive and respiratory syndrome virus in a large breeding farm. *Vet Microbiol*, 55, 317-322
- Polson, D., Marsh, W. E., Dial, G.D. (1990). Financial Implications of mystery swine disease (MSD). In:

- Proceedings of Mystery Swine Disease Symposium, Denver, Colorado, 8-28
- Polson, D.D., Marsh, W.E., Dial, G.D., Christianson, W.T. (1992). Financial impact of Porcine epidemic abortion and respiratory syndrome (PEARS). In: Proceedings of the 12th IPVS, Holland, 132
- Polson, D.D., Gorcyca, D., Morrison, R.B. (1994). An evaluation of the financial impact of Porcine reproductive and respiratory syndrome (PRRS) in nursery pigs. In Proceedings of the 13th IPVS congress, Bangkok, Thailand, 436
- Regula, G., Lichtensteiger, C.A., Mateus-Pinella, N.E., Scherba, G., Miller, G.Y., Weigel, R.M. (2000). Comparison of serologic testing and slaughter evaluation for assessing the effects of subclinical infection on growth in pigs. *JAVMA*, 217, 888-895
- Stadejek, T., Podgorska, K., Porowski, M., Jablónski, A., Pejsak, Z. (2011). Linked outbreaks and control of porcine reproductive and respiratory syndrome and post weaning multisystemic wasting syndrome in a pig farm in Poland. *Vet rec*, 169, doi:10.1136/vr.d4840
- Stevenson, G.W., Van Alstine, W.G., Kanitz, C.L., Keffaber, K.K. (1993). Endemic porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection of nursery pigs in two swine herds without current reproductive failure. *J Vet Diagn Invest*, 5, 432-434
- Van Reeth, K., Nauwynck, H., Pensaert, M. (1996). Dual infections of feeder pigs with porcine reproductive and respiratory syndrome virus followed by porcine respiratory coronavirus or swine influenza virus: a clinical and virological study. *Vet Microbiol*, 48, 325-335
- Vogel, K., Kramer, M., Leuffert, J., Kramer, S. (1991). PRRS- epidemiological and economic analyses in Germany. In: Proceedings of the seminar on PRRS, Brussel, Germany, 49-52
- Yamane, I., Kure, K., Ishikawa, H., Takagi, M., Miyazaki, A., Suzuki, T., Shibahara, T., Kubo, M., Kobayashi, H., Kokuho, T., Tsunemitsu, H., (2010). Estimation of economic loss due to Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome in Japan. In: Proceedings of the 4th Congress of Asian Pig Veterinary Society. WS2-0-002
- Wallgren, P. (2000). Etiska, ekologiska och ekonomiska synpunkter på sjukligheten bland grisar i Sverige. *Svensk Vet- Tidn*, 52, 685-694
- Zeman, D., Negier, R., Yaeger, M., Nelson, E., Benfield, D., Leslie-Steen, P., Thomson, J., Miskimins, D., Daly, R., Minehart, M. (1993). Laboratory investigations of PRRS virus infection in three swine herds. *J Vet Diagn Invest*, 5, 522-528

Appendiks 1

Sammenligning af produktivitet før/efter periode med PRRS aktivitet i besætninger, sohold

Forfatter	Land	Problem-periode	Faringsprocent	Levendefødte (antal grise)	Dødfødte (antal grise)	Svagt fødte (antal grise)	Mumificerede (antal grise)	Dødelighed ¹ Pattegrise	Fravænnede pr kuld (antal grise)	Andet
Polson et al., 1990 ²	USA	4 måneder		Før: 10,72 Under: 8,38		Før: 0,82 Under: 1,40	Før: 0,22 Under: 1,32	Før: 16,5 % Under: 33,2 %	Før: 9 Under: 6,15	
Dykhuizen et al., 1991	Holland	3 måneder		1.md ³ : -3 2.md: -2 3.md: -2				1.md: steg 9,2 % 2.md: steg 24,5 % 3.md: steg 13,1 %		
Vogel, 1991	Tyskland	4-5 måneder		Faldt 1,9				Steg 10 %		
Brouwer et al., 1994	Holland	4-6 måneder		Før: 10,7 Under: 10,1	Før: 0,6 Under: 1,1			Før: 11,3 % Under: 15,2 %	Faldt	Lange faringer. Gylte værst angrebet. 2,5 færre fravænnede grise/so/år
Kay et al., 1994	USA	4 måneder					Steg	1.md: 9,2 % 2.md: 16,5 % 3.md: 46,2 %		
Zeman et al., 1994	USA			Faldt		Steg	Steg		Faldt	
Pejsak et al., 1997 ⁴	Polen	5 -12 måneder	Før: 83,5 % 1.md: 47,7 % 2.md: 24,3 %	Før: 96,4 % 1.md: 90 % 2.md: 54 %		Før: 3,5 % 1.md: 7,4 % 2. md: 24,3 %	Før: 0,06 % 1. md: 2,54 % 2. md: 21 %			

Mortensen et al., 1999	DK	12 måneder før og efter	Ikke påvirket						Faldt med 0,16	
Neumann et al., 2005	USA		Før: 79,4 % Under: 68,4 %					Steg	Før: 9,13 Under: 7,63	
Lewis et al., 2009	Kina	Hhv. 5 og 10 måneder		Før: 11,1 Under: 9,8	Før: 0,27 Under: 1,52	Før: 0,62 Under: 0,84	Før: 0 Under: 0,75		Før: 10,1 Under: 8,8	Lokal sorace mere påvirket
Yamane, 2010	Japan	Spørgeskema til 121 besætninger						Steg 6,7 %		Abortfrekvens steg 36,4%
Nieuwenhuis et al., 2012	Holland	18 uger		Før: 11,81 Under: 10,86				Steg 5,1 %		
Stadejek et al., 2011	Polen	8 måneder	Før: 89,3 % 1.md: 62 % 3.md: 50 % 8. md: 81,5 %		Før: 2,8 % 1.md: 6,4 % 2.md: 8,2 %					

¹Procent point. ²Identical to Polson et al., 1992. ³md=måned. ⁴Identisk til Pejsak og Markowka-Daniel,1997

Appendiks 2

Produktivitet blandt PRRS påvirkede smågrise og slagtesvin

Forfatter	Land	Problempperiode	Smågrise-dødelighed ¹	Slagtesvine-dødelighed ¹	Tilvækst	Foderudnyttelse (kg/kg)	Andet
Sammenligning af periode uden PRRS (før) men en periode med PRRS (under)							
Keffaber et al., 1992	USA	3-5 måneder	Før: 3,1 % Under: 7,4 %		Faldt		Øgede omkostninger til behandling
Dykhuizen et al., 1991	Holland	3 måneder	Steg	Steg	Faldt	Faldt	Øgede omkostninger til behandling
Stevenson, 1993	USA	5-6 måneder	Før: 3-5 % Under: 7-16 %				
Dee og Joo, 1994	USA	1 år	10 %		Faldt med 50 % for smågrise		
Kerkaert et al., 1994	USA	1 år	Før: 1,25 % Under: 1,68 %		Smågrise: -59 g/dag		Ingen forskel i omkostninger til medicin/vaccination
Pejsak et al., 1997 ²	Polen	5 måneder	Før: 3,5 % 1.md ³ : 28,5 % 2.md: 13,8 %	Før: 3,5 % 1.md: 26,9 % 2.md: 7,9 %			Veterinære omkostninger steg fra \$85.000/år til \$194.000/år
Mortensen et al., 1999	DK	12 måneder før og efter	Før: 2,37 % Efter: 4,05 %				
Neumann et al., 2005	USA	6-31 måneder	Steg 10,65 %	Steg 6,05 %	Smågrise: -95 g/dag Slagtesvin: -91 g/dag	Smågrise: +0,18 Slagtesvin: +0,24	Foderdage: Smågrise: +12,6 dage Slagtesvin: +14,4 dage
Yamane, 2010	Japan	Spørgeskema til 121 besætninger	Steg 30,7 %	Steg 13,7 %	Faldt 5,8 %		
Nieuwenhuis et al., 2012	Holland	18 uger	Steg 2 %				Antal solgte slagtesvin faldt med mellem 4,7-38,6% % ændring

Stadejek et al., 2011	Polen	8 måneder	Før: 1,8 % 1. md:4,5 % 2.md: 13,1 %				
Sammenligner produktivitet 1 år før sanering med et år efter							
Dee et al., 1996	USA	1 år efter sanering i 5 besætninger	Før: 18 % Efter: 1,5 %	Før: 6 % Efter: 4 %	Smågrise: +117 g/dag		Omkostning til antibiotakforbrug faldt \$1,94/gris
Dee et al., 1997a	USA	1 år efter sanering i 34 besætninger	Før: 4 % Efter: 2 %		Smågrise: +70 g/dag	Smågrise: -0,3	Behandlingsomkostninger faldt \$0,45/gris
Dee et al., 1997b	USA	1 år efter sanering i 34 besætninger	Før: 10,2 % Efter: 1,9 %		Smågrise:+120 g/dag	Smågrise:-0,14	Behandlingsomkostninger faldt \$0,82/gris
Andre sammenligninger							
Kay et al., 1994	USA	Sammenligner grise med PRRS klinik med grise uden			PRRS klinik: 650-770 d/dag Raske: 830 g/dag	+0,1-0,2 for grise med PRRS klinik	
Van Reeth et al., 1996	USA	Inokulere grise med PRRS			Grise smittet med PRRS vokser 1,9 kg mindre på 14 dage		
Regula, 2000	Schweiz	Sammenligner grise der serokonverterer for PRRS grise der ikke gør			-40 g/dag for grise der serokonverterer		

¹Procent point. ²Identisk til Pejsak og Markowka-Daniel, 1997. ³md=måned