



# SLUTRAPPORT FOR EU PROJEKTET KONTROL MED PCVD

NOTAT NR. 1201

---

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: CHARLOTTE SONNE KRISTENSEN

UDGIVET: 05. JANUAR 2012

Dyregruppe: Smågrise og Søer

Fagområde: Sundhed/Veterinær

## Sammendrag

Fra 2004-2009 forløb et stort EU projekt omkring Porcine Cirrovirus Disease hvor VSP deltog. De vigtigste resultater af interesse for danske svineproducenter er refereret i notatet.

### TILSKUD

"Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden samt EU's 6. rammeprogram (nr 513928).

## Baggrund

I 2004 startede et stort EU projekt op omkring Porcine Cirrovirus Disease (PCVD), som på det tidspunkt var bedre kendt som Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) i Danmark. Projektet løb frem til 2009. Der deltog 15 partnere som repræsenterede diagnostiske laboratorier, Universiteter og Industrien. Der blev nedsat et EU konsortium med ekspertiser indenfor epidemiologi, genetik, fodring, patologi, molekylær biologi, immunologi, vaccinologi, bakteriologi og virologi som skulle bibringe viden om hvordan og hvorfor grise udvikler PCVD. Fra VSP deltog to personer.

Projektet havde flere hovedformål og konklusionen fra nogle af disse er kort beskrevet herunder. Ønskes mere viden om projektets forløb og resultaterne kan de findes på [www.pcvd.net](http://www.pcvd.net). Endvidere henvises til litteraturlisten.

## Resultater og diskussion

### Kontrol med PCVD

Vacciner er gode til at forebygge PCVD og korrekt fordring er effektiv til at mindske kliniske symptomer. Der er synergi mellem vacciner og korrekt fodring.

På baggrund af undersøgelser i Canada, Danmark og Sverige kan det konkluderes:

#### Grise vaccination

- Forebygger PMWS dødelighed og mindsker den globale dødelighed efter fravæning
- Forbedre tilvæksten for smågrise
- Var begrænset af maternel immunitet

#### So vaccination

- Forbedrede reproduktionsparametre
- Forebygger PMWS dødelighed og mindsker den globale dødelighed efter fravæning
- Forbedrede tilvækst og ydeevne hos smågrise og slagtesvin

Etablering af hjemmeside med alle relevante oplysninger om PCVD til alle relevante interessenter inklusiv forbrugere, producenter og politikere.

Hjemmesiden ([www.pcvd.net](http://www.pcvd.net)) blev etableret fra start. Formålet var at sikre god kommunikation af resultaterne fra projektet både på et videnskabeligt niveau og på et mindre teknisk niveau til producenter. Derved kunne alle relevante resultater implementeret så hurtigt som muligt og sundhed samt velfærd hos grisene forbedres. Projektets hjemmeside vil fortsat eksistere fremover så vidensdelingen vil være sikret i fremtiden.

Identificerer risikofaktorer for udvikling PCVD og undersøgelse af luftbåren smitte.

Risikoen for at en gris udvikler PMWS efter en PCV2 infektion er reduceret hvis

- Grisen fik råmælk med højt niveau af maternelle PCV2 antistoffer.
- Grisen var ældre end 20 dage ved fravæning.
- Grisen havde et velfungerende immunsystem der tillod tidlig udvikling af antistoffer.
- Grisen havde et lavt niveau af PCV2 i blod og næse/rektal sekret.

Betydningen af PCV2 reduceres på besætningsniveau ved alt ind-alt ud produktion.

PMWS overføres nemt ved tæt kontakt og gennem luft sammen med PRRS virus. Højt niveau af ekstern og intern smittebeskyttelse reducerer risikoen for sygdom.

Der er beskrevet tre forskellige genotyper af PCV2 (Pcv2a, PCV2b og PCV2c)

### Fodrings rolle for modtagelighed/modstand mod PCVD

Fodring med højt niveau af vegetabilsk protein udgjorde ikke en risikofaktor for udvikling af PCVD hos grise smittet med PCV2. Et fodertilskud bestående af korte, medium og lange fedtsyrer forbedrede tilvæksten og FCR i en besætning med PCVD. Grise i et smitteforsøg der blev tilbudt foder med ekstra fedtsyrer havde lavere niveauer af PCV2 udskillelse end kontrol grise.

### PCV2 og andre sygdomme

Svineembryoner og fostre er modtagelige for PCV2 og infektionen medfører sygdom såfremt moderen ikke har antistoffer mod PCV2.

PCV2 blev ikke påvist i typiske Porcine Dermatitis and Nephropathy Syndrome (PDNS) grise og grise med PDNS havde andre skader på immunforsvaret end grise med PMWS. Derfor ser det ikke ud til at PCV2 er hovedårsagen til PDNS.

### Undersøge hvordan grisens immunsystem reagerer på PCV2 smitte

Grise med PMWS mangler neutraliserende antistoffer mod PCV2. Disse er nødvendige for bekæmpelse af PCV2 infektion og kan være årsag til at nogle grise udvikler PMWS og andre ikke.

### Betydningen af grisens genetik for udvikling af PMWS.

Det har været forsøgt at finde genetiske forskelle mellem grise der fik PMWS og kuldsøskende der ikke gjorde. Et kandidatgen (MYRIP) er blevet fundet, men yderligere studier er nødvendige for at undersøge om genet har en betydning.

# Referencer

Litteraturliste fra EU projekt hvor VSP medarbejdere er medforfatter.

## VSP.lf.dk

- **Kristensen, C.S., Nielsen, M., Vestergaard, K.**, 2009. Afprøvning af PCV2 vaccinen Circovac® i tre besætninger. [Meddelelse nr. 855. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S.**, Grau-Roma, L., **Kaiser, M.**, Segales, J., **Bækbo, P.**, Hjulsager, C., Larsen, L.E. 2009. PCV2 dynamik. [Meddelelse nr. 835. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S.**, Grau-Roma, L., Segales, J., Larsen, L.E. 2009. Er der sammenhæng mellem PMWS og Salmonella? [Erfaring nr. 0806. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S.**, Vestergaard, K., **Bækbo, P.**, Enøe, C., Bille-Hansen, V., Jorsal, S.E., Larsen, L.E., 2008. PMWS smitter via luften. [Meddelelse nr. 822. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Buch, M.E., Kristensen, C.S.** 2009. Ingen sammenhæng mellem øresår og PCV2. [Erfaring nr. 0913. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S., Vestergaard, K., Bækbo, P.**, Enøe, C., Bille-Hansen, V., Jorsal, S.E., Larsen, L.E., 2008. PMWS smitter via luften. [Meddelelse nr. 822. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S.**, 2006. Neutraliserende antistoffer mod PCV2, replicering af virus og udvikling af PMWS. [Vetinfo nr 0614. Videncenter for Svineproduktion](#)
- **Kristensen, C.S.**, Enøe, C., **Bækbo, P.**, Bille-Hansen, V., Larsen, L.E., Bøtner, A., Vigre, H., 2006. PMWS smitter stadig. [Meddelelse nr. 746. Videncenter for Svineproduktion](#)

## EU nyhedsbreve

- **Kristensen, C.S.**, 2008. PMWS transmission- pig to pig transmission. EU Newsletter, the 20th International Pig Veterinary Society Congress, 22-26 June, Durban, South Africa.
- **Kristensen, C.S.**, 2008. PMWS transmission- airborne transmission. EU Newsletter, the 20th International Pig Veterinary Society Congress, 22-26 June, Durban, South Africa.
- Karlskov-Mortensen, P., **Kristensen, C.S.**, 2008. PMWS – nature or nurture, EU Newsletter, the 20th International Pig Veterinary Society Congress, 22-26 June, Durban, South Africa.

## Internationale kongresser

- **Kristensen, C.S., Vestergaard, K., Nielsen, M.F.**, Lau, L., **Bækbo, P.**, 2010. A field study to assess the efficacy of the PCV2 sow vaccine Circovac in a Danish sow herd. Proceedings of the 21<sup>st</sup> International Pig Veterinary Society Congress, 18-21 July, Vancouver, Canada, p. 384.
- **Kristensen, C.S.**, Bille-Hansen, V., **Vestergaard, K.**, Jorsal, S.E., **Bækbo, P.**, H., Enøe, C., Larsen, L.L., 2007. Airborne transmission of PMWS between pig units located at close range. Proceedings, the 5th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 24-27 June, Krakow, Polen, p. 73.
- Grau-Roma L., **Kristensen C.S.**, Stockmarr A., Enøe C., López-Soria S., Bille-Hansen V., Hjulsager C.K., Sibila, M., Jorsal S., Fraile L., **Bækbo P.**, Vigre, H., Segalés J., Larsen, L.E., 2010. Infectious risk factors for postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) development. Proceedings of the 21<sup>st</sup> International Pig Veterinary Society Congress, 18-21 July, Vancouver, Canada, p. 327.
- Karlskov-Mortensen, P., **Kristensen, C.S.**, Grau-Roma, L., Bille-Hansen, V., McNeilly, F., Grasland, B.,

- Jestin, A., Jørgensen, C.B., Larsen, L.E., **Bækbo, P.**, Segalés, J., Allan, G., Fredholm, M., 2009. A locus on porcine chromosome 13 harboring the MyRIP gene is associated with development of PMWS. Plant & Animal Genomes Conference, San Diego, California, January 10.-14
- Karlskov-Mortensen, P., **Kristensen, C.S.**, Grau-Roma, L., Bille Hansen, V., McNeilly, F., Jørgensen, C.B., **Bækbo, P.**, Segales, J., Fredholm, M., 2008. Closing in on a locus with effect on PMWS susceptibility. 2nd European Conference on Pig Genomics" in Ljubljana, Slovenien, 4-6 June.
- Grau-Roma, L., Heegard, P.M.H., Hjulsager, C.K., Sibila, M., **Kristensen, C.S.**, Fraile, L., Piñero, M., Larsen, L.E., Segalés, J., 2008. Longitudinal determination of Haptoglobin and PIGMAp concentrations in PMWS affected and non-affected pigs. 7th colloquim on animal acute phase proteins, Barcelona, 30 September – 3 October.
- Grau-Roma L., Hjulsager C.K., Sibila M., **Kristensen C.S.**, López-Soria S., Enøe C., Bøtner A., Nofrarías M., Bille-Hansen V., Fraile L., **Bækbo P.**, Segalés J., Larsen L.E., 2008. Dynamics of porcine circovirus type 2 infection and excretion in pigs from postweaning multisystemic wasting syndrome affected farms from Spain and Denmark. Proceedings, the 20th International Pig Veterinary Society Congress, 22-26 June, Durban, South Africa, OR.01.19.
- Segalés, J., Larsen, L.E., Wallgren, P., Rose, N, Grau-Roma, L., Sibila, M., Fraile, L., Casal, J., **Bækbo, P.**, 2007. What do we know on epidemiology, control and prevention of porcine circovirus diseases? Proceedings, the 5th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 24-27 June, Krakow, Polen.
- Enøe, C., **Bækbo, P.**, Vigre, H., Larsen, L.E., Jorsal, S.E., **Nielsen, E.O.**, 2007. Serological testing for porcine circovirus type 2 in Danish pig herds with and without PMWS). Proceedings, the 5th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 24-27 June, Krakow, Polen.
- Karlskov-Mortensen, P., **Kristensen, C.S.**, Hansen, V.B., McNeilly F., Jørgensen, C.B., **Bækbo, P.**, Fredholm, M., 2007. Identification of a locus affecting susceptibility to post weaning multisystemic wasting syndrome in pigs. Plant and Animal Genome Meeting (PAG), San Diego, January 13-17.
- Dupont, K., **Kristensen, C.S.**, Hjulsager, C.K., **Bækbo, P.**, Hansen, V.B., Larsen, L.E., 2007. PCV2 dynamics in PMWS positive herds. Proceedings, the 5th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 24-27 june, Krakow, Polen, p. 46.
- Hjulsager, C.K., **Kristensen, C.S.**, Bille-Hansen, V., **Bækbo, P.**, Dupont, K., Vigre, H., Enøe, C., Larsen, L.L., 2007. PCV2 dynamics in PMWS positive herds. Proceedings, the 5th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases, 24-27 June, Krakow, Polen, p. 46.
- Lefebvre, D.J., Meerts, P., Misinzo, G., Nielsen, J., Botner, A., **Kristensen, C.S.**, Nauwynck, H.J. 2006. Absence of PCV2-neutralizing antibodies in PMWS-affected herds. Proceedings, the 19th International Pig Veterinary Society Congress, 16-19 July, København, Danmark, O.30-01.

## Internationale artikler

- **Kristensen, C.S.**, Hjulsager, C.K., Vestergaard, K., Bille-Hansen, V., Enøe, C., Jorsal, S.E., **Bækbo, P.**, Larsen, L.E. Experimental airborne transmission of Porcine Post-weaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS). Submitted
- **Kristensen, C.S.**, **Bækbo, P.** Bille-Hansen, V., Bøtner, A., Vigre, H., Enøe, C., Larsen, L.E. 2009. Induction of Porcine Postweaning Multisystemic Wasting Syndrome (PMWS) in pigs from PMWS unaffected herds following mingling with pigs from PMWS affected herds. Veterinary Microbiology 138, 244–250

- Grau-Roma L., **Kristensen C.S.**, Stockmarr A., Enøe C., López-Soria S., Bille-Hansen V., Hjulsager C.K., Jorsal S., Fraile L., **Bækbo P.**, Larsen L.E., Segalés J. Vigre H. Risk factors for postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) development in pigs from affected farms in Spain and Denmark. Submitted
- Karlskov-Mortensen, P., **Kristensen, C.S.**, Grau-Roma, L., Bille-Hansen, V., McNeilly, F., Grasland, B., Jørgensen, C.B., Larsen, L.E., **Bækbo, P.**, Segalés, J., Allan, G., Fredholm, M. A locus on porcine chromosome 13 harbouring the MyRIP gene is associated with development of PMWS, In prep
- Dupont, K., Hjulsager, C.K., **Kristensen, C.S.**, **Bækbo, P.**, Larsen, L.E. 2009. Transmission of PCV2 in a research facility with pigs mingled from PMWS-affected herds and non-affected herds. *Veterinary Microbiology* 139, 219–226
- Grau-Roma L., Heegaard P., Sibila M., Hjulsager C.K., **Kristensen C.S.**, Nofrarías M., Segalés J., Larsen L.E., Fraile L. 2009. Chronological assessment of haptoglobin, pig major acute-phase protein (PigMap) and C-reactive protein (CRP) concentrations in pigs developing postweaning multisystemic wasting syndrome. *Veterinary Microbiology*, 138, 53-61
- Grau-Roma L., Hjulsager C.K., Sibila M., **Kristensen C.S.**, López-Soria S., Enøe C., Bøtner A., Nofrarías M., Bille-Hansen V., Fraile L., **Bækbo P.**, Segalés J., Larsen L.E. 2008. Infection, excretion and seroconversion dynamics of porcine circovirus type 2 (PCV2) in pigs from postweaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) affected farms in Spain and Denmark. *Veterinary Microbiology*, 135, 272-282.
- Dupont, K., **Nielsen, E.O.**, **Bækbo, P.**, Larsen, L.E. (2008) Genomic analysis of PCV2 isolates from Danish archives and a current PMWS case control study supports a shift in genotypes with time. *Veterinary Microbiology* 128, 56-64
- Segalés, J., Olvera, A., Grau-Roma, L., Charreyre, C., Nauwynck, H., Larsen. L., Dupont. K., McCullough, K., Ellis, J., Krakowka, S., Mankertz, A., Fredholm, M., Fossum, C., Timmusk, S., Stockhofe-Zurwieden, N., Beattie, V., Armstrong, D., Grassland, B., **Bækbo, P.**, Allan, G. (2008). PCV-2 genotype definition and nomenclature. *Veterinary Record* 162, 2008, 867-868
- Meerts, P., Misinzo, G., Lefebvre, D., Nielsen, N., Botner, A., **Kristensen, C.S.**, Nauwynck, H., 2006. Correlation between the presences of neutralising antibodies against porcine circovirus 2 (PCV2) and protection against replication of the virus and development of PCV2-associated disease. *BMC Vet Res*, 2:6