

# **Glatt gulv som årsak til svømmer/splaylegg**

Case-Rapport

Kurs, fagdyrlege vedrørende svinesykdommer.

Veterinær Karl Kristian Kongsted.  
Kjøtt- og Fjørfebransjens Landsforbund.  
Fred Olsensgt. 5, 0152 Oslo

## Forord

Som besetningsveterinær eller annen rådgiver møter en iblant spesielle problemstillinger der et entydig svar ikke er gitt med en gang. Ved systematisk innsamling av informasjon ved klinisk inspeksjon, prøvetaking og erfaringsutveksling med kolleger og fagpersoner som eksempelvis på fagdyrlege kurs er det kanskje mulig å løse problemet. Denne case rapporten er en beskrivelse av et spesielt besetningsproblem som etter vært ble løst.

Min funksjon i aktuelle besetning har vært indirekte – en såkalt ”andre hånds” rådgivning (2. opinion)

## Besetning

Besetningen ble etablert med innkjøp av Spesifikk Patogen Frie (SPF) dyr på sen høsten 2006 i nybygget driftsbygning. Produksjonen er kombinert med 20 purker pr pulje og 7 ukers puljedrift i Fødsel Til Slakt (FTS) binger og egen rekruttering.

Oppstartsproblemer som følge av Porcine Circo Virus type 2 (PCV-2).

Besetningen opplevde fra begynnelsen store problemer i form av høy frekvens av mumifiseringer, dødfødte og mange grisunger med rystesyke og ataksi av bakbeinene/splayleg. Årsaken til oppstartsproblemene er nå avklart og PCV-2 er funnet som etiologiske agens og årsak. Dette er nå også beskrevet (Brunborg, I. M. 2007).

Som følge av oppstartsproblemer hadde besetningen i begynnelsen dårlige resultater med lavt antall levende fødte og lavt antall avvente (figur 2, s.6).

Ut over våren 2007 så det ut som problemene med PCV-2 hadde stabilisert seg og rundt april 2007 så produksjonen rimelig ut, med 13,09 levende fødte og 10,3 avvente (gjennomsnitt InGris 2007 (5): levende fødte:12,5 Avvente: 10,6). Senere så en økning i spedgristapet med følgende nedgang i antall avvente. Det kliniske bilde viste seg med høy frekvens av spedgriser som var svake i bakbeinene. De affiserte griser hadde ulike påkjenninger, men det var karakteristisk at de lå på gulvet at de klarte ikke å reise seg, men brukte svømmerlignende bevegelser for å komme seg frem. Det var også spesielt at grisene viste tegn på smerte ved berøring. På grunn av smerten med skrikende atferd var flere purker mer urolige og i hjelleggings prosenten var høy. Nedgangen i antall avvente grisunger ble begrunnet med flere i hjel lagte og mange grisunger som døde av sult fordi de ikke klarte å komme frem og die. Antallet av levende fødte holdt seg på samme nivå (figur 2, s. 6).

Som følge av utviklingen med en høy frekvens av svømmer ble jeg da involvert i problemstillingen i august 2007. Det kunne da konstateres at alle kull var berørt og med en varierende frekvens fra 0-70/80 % av spedgrisene. De affiserte griser var svake i bakbeinene, hadde vansker med å stå og gå, og de satt og lå i froskestilling.

## Problemløsnings prosedyre

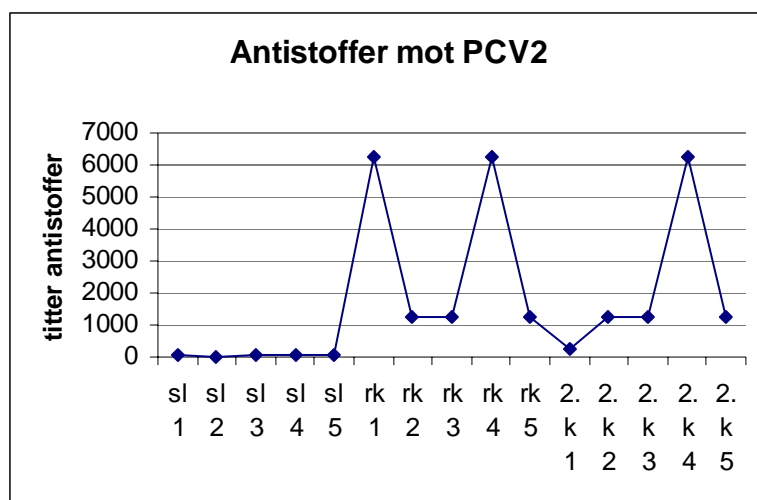
Problemet ble løpende diskutert med ulike kolleger og fagpersoner. Av mulige årsaker kom det frem: bakteriell infeksjon, feil i fôring av purkene, glatt gulv, ulike virus sykdommer, kolon mangel i fôret.

Laboratorie undersøkelse på 15 grisunger viste ingen spesifikke funn og var negative for PCV-2.

Etter negativ laboratorie funn ble ulike teorier diskutert. Der var generell enighet om at gulvet var glatt men ikke graverende. Det var mest fokus på hvordan spedgrisene gikk på gulvet, og om dette kunne gjøre at grisene skled ut og fikk en form for forstrekning.

Serologisk besetningsprofil av ulike dyregrupper (slaktesvin sl, rekrutteringsdyr/ungpurker rk og 2. kulls purker 2. k) (figur 1) på PCV-2 viste veldig lave antistoffer eller ikke målbare antistoffer ved slaktegriser og antistoffer hos rekrutter/ungpurker.

Som følge av dette ble tidspunktet for når rekruttering av dyr fra slaktegrisavdelingen endret, fra rundt 4,5 måneders alderen til 3 måneders alderen. Teorien for dette var at purkene da evt. ikke skulle smittes i drektigheten, både med hensyn til infeksjon med PCV-2 eller andre former for ukjente virus.



Figur 1

Da det kjøpes inn kraftfôr som blandes til bløtfôr ble fôr kvaliteten av kraftfôret og fôr kvaliteten av våtfôret analysert i ulike omganger. (tabell 1+2)

	Analyse kraftfôr		
	19.8.2007	23.10.2007	12.11.2007
Zearalenon (µg/kg)	24		
Muggsopp KDE/g	100	100	100
Gjærsopp KDE/g	100	100	100
DON (µg/kg)	425	340	370
T2 (µg/kg)	50	50	50

Tabell 1

Analyser av kraftfôr lå alle innefor grenseverdiene (1)

Analyse av blandet kraftfôr-bløtfôr på prøver tatt den 20.09.2007 viste høye konsentrasjoner av etanol og relative høye nivåer av gjærsopp(2) (Tabell 2).

Analyse blandet kraftfôr-bløtfôr/våtfôr					
	20.09.2007	24.10.2007	24.10.2007	24.10.2007	14.11.2007
		drektig	føde	Slaktegris	
Eddikesyke %	0,08	0,05	0,08	0,05	<0,02
Smørsyre %	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Melkesyre %	0,74	0,46	0,79	0,53	<0,05
Gjærsopp	1500000	168000		115000	
Etanol %	1,25	0,46	0,75	0,59	<0,05
pH	4,4	4,3	4,5	4,6	4,8

Tabell 2

Det høye nivå av etanol og gjærsopp ble tolket som tegn på kraftig gjæring i fôranlegget og mindre feil på fôranlegget ble utbedret. Fôranlegget ble i tillegg vasket og det ble tilsatt mausyre. Mausyren hadde etter analyseresultatene ikke effekt på pH nivået.

På tross av lite mistanke til fôr og fôr kvalitet ble der skiftet til annen fôrleverandør og innholdet av kolin blev økt til 750 mg/kg mott 500 mg/kg i tidligere fôrblending.

Ved sjekk av vannforsyningen i november ble store uklarheter observert og det ble derfor tatt prøver av vannkvaliteten.

Prøvene tatt av den primære vannkilde viste da spor av clostridier og coliforme bakterier. Som følge av dette ble vannet vurdert til å ha en dårlig hygienisk kvalitet og det ble bygd et nytt rensesystem for rensning av overflate vannet.

Denne utbedring stod ferdig rundt januar 2008.

Etter at problemet ikke så ut til å bli bedre ble 15 nye spedgriser sendt til obduksjon i februar 2008. Som tidligere ble ingen patologiske forandringer påvist, og der ble kun isolert uspesifikk blandingsflora fra magesekk.

Ved undersøkelse av immunoglobuling på spedgris tatt i mars 2008, av griser sendt inn av røkter så en forhøyet immunoglobulin i 2 av 10 prøver. (tabell 3)

IgG Immunoglobulin undersøkelse av spedgris		
1	Normal	2
2	Normal	3
3	Normal	3
4	Normal	4
5	Forhøyet	>200
6	Normal	1
7	Normal	6
8	Forhøyet	>200
9	Normal	9
10	Normal	5

Tabell 3

Som følge av at kun 2 prøver var positive og grisene var valgt ut av røkter ble funnet tolket som negativt.

Ved besetningsgjennomgang i mars ble problemstillingen om glatte gulv tatt opp på nytt. Det var ved besetningsgjennomgangen nå veldig tydelig at purkene både i fødeavdelingen og drektighetsavdelingen hadde en kunstig gange og hadde vansker med å reise seg. Diskusjonen rundt det glatte gulvet ble derfor gjenopptatt, men nå med fokus på purkenes atferd.

Ved videre erfaringsutveksling med kolleger og fagfolk, og ikke minst ved lesning av artikkelen:(Heyde, de Mets, Royeaerd, & Henderickx, 1988: 254-261)som beskriver hvordan purkenes atferd hadde påvirkning på svømmer ble det anbefalt at et innredningsfirma skulle kontaktes for å få en evaluering av gulvbeleggingen.

Leverandøren av innredningen så da ved selvsyn det glatte gulvet. En fant at gulvet var behandlet/malt med en for lite mengde epoxy-maling som medvirket til at det ønskede innhold av sand var for lite og gulvet derfor ikke hadde den ønskede virking for å skape friksjons motstand.

Det ble besluttet at gulvet skulle utbedres og legges om i hele grisehuset.

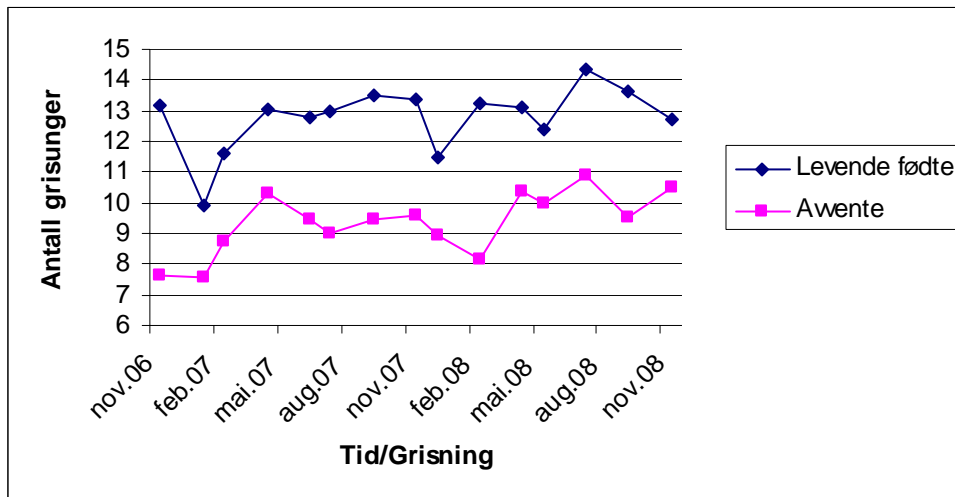
Det ble derfor valgt å slipe gulvet ned til ren betong i alle avdelinger og påføre ny epoxy-maling med rett mengde sand i halve grisehuset, og ha ren betong underlag i andre halvdel av grisehuset.

Utbedring av gulvet begynte i mai 2008.

På sommeren 2008 forteller besetningseier at problemet med svømmer har minnet kraftig og en ikke lenger opplever det som et problem.

## Resultat

Effekt av tiltak er i første linje gjort ved klinisk gjennomgang av besetningseier og besetningseiers registrerte data. Fordi sykdomsproblemet forløp over en veldig lang tidsperiode er det dessverre bare registreringer på levende fødte og antall avvente som har en brukbar datakvalitet (figur 2 og Rådata InGris registreringer).



Figur 2

I perioden fra besetningen ble etablert og frem til november 2008 har der i alt vært 15 puljer som har griset. Av figur 2 fremgår dårlige resultater på både levende fødte og avvente i starten av produksjonen. Rundt april 2007 ses en økning på levende fødte og avvente, men heretter faller antallet av avvente.

Om en analyserer de to perioder; fra stabil produksjon etter PCV-2 infeksjon med perioden etter at gulvet har blitt utbedret ser en ikke noen statistisk forskjell på gjennomsnittlige antall levendefødte, men en statistisk forskjell i gjennomsnittlige antall avvente (tabell 4).

### Analyse, effekt av gulv før og etter utbedring.

	gjennomsnitt levende fødte	gjennomsnitt avvente		
April 07 til april 08	13,0	9,4	Ttest avvente	0,017
juni 08 til november 08	13,3	10,2	Ttest levende	0,531

Tabell 4

Sammen med det kliniske bilde styrker dette, at det glatte gulvet har vært medvirkende årsak til lavt antall avvente. Den kliniske gjennomgang og utsagn av eier forteller at antallet av svømmer ble redusert da gulvet ble utbedret.

## Diskusjon

Det stod tidlig klart, at dette ikke var noen enkel sak og med utsagn som ”jeg var involvert i en liknende sak på 70 tallet, men vi fant aldri en forklaring”(6) var problemet til å føle på. En observerte allerede ved første besøk indikasjon på glatte gulv, men da det var snakk om helt nye driftsbygninger, bygget etter beste anbefalinger, forble dette på et diskusjonsnivå og en manglet mer tydelige indikasjoner for å etter vise uhensiktmessig gulvbelegging.

Det var her naturlig å tenke på PCV-2 fordi besetningen tidligere hadde problemer med denne og fordi PCV-2 som beskrevet (Brunborg et al., 2007: 368-375) hadde gitt anledning til bl.a. høy frekvens av svømmer. Andre virus er likeledes beskrevet (Vannier, Plateau, & Tillon, 1981: 135-137) som årsak til svømmer og en kan tenke at besetningen var smittet med annet og ukjent virus. Om besetningen skulle være smittet med annet virus ville en forvente at ungpurkene ble immunisert før bedekking i og med rekruttene ble rekruttert yngre enn tidligere etter seroprofilen for PCV-2.

Innholdet av kolin var som utgangspunkt på et akseptabelt nivå med 500 mg/kg og selv om undersøkelser (Maxwell, Johnson, & Lice, 1987: 1044-1050), (Dobson & J., 1971: 587-590; Iben, 1989) er tvilende på effekten av ekstra tilsetning av kolin ble dette prøvd på bakgrunn av erfaringer fra utlandet.

Forholdene rundt vannforsyning ble i tillegg utbedret. Om dette var nødvendig kan gjerne diskuteres i og med en ved dårlig vannkvalitet ville ha forventet andre kliniske symptomer. Som utgangspunkt bør hovedvannkilden ha vann av drikke kvalitet og forurensning med Clostrider kan i verste fall være et spørsmål om trygg mat fordi toxin av eksempelvis Clostridium botulisme kan akkumuleres i leveren (Yamakawa, Kamiya, Yoshimura, & Nakamura, 1992: 29-34)

I Info Svin (4) gjengis årsaker til svømmer som en generell flerfaktorial sykdom da det ut over arvelige disposisjoner skal være en utløsende faktor som ikke hensiktsmessig gulvbelegging, feil i føring av Purka, faringsinduksjon før dag 113. Disease of Swine (3) og (Vanyi, Bata, Glavits, & Kovacs, 1994: 433-446) antyder i tillegg forgiftning med Fusarium toksiner som mulig årsak til svømmer.

Flere kilder henviser til glatt eller uhensiktsmessig gulvbelegging, Infosvin (4) Disease of Swine (3), men av CAB sine 211 artikler rundt svømmer er der bare 3 artikler som direkte har hatt gulv med i sine undersøkelser (Christison, Lewis, & Bayne, 1987: 37-41) (Koacz, Houszka, Siembieda, & Gotszling, 1992: 24-26) (Heyde, de Mets, Royeaerd, & Henderickx, 1988: 254-261) (Koacz, Houszka, Siembieda, & Gotszling, 1992: 24-26) ser ingen forskjell på svømmer/splayleg om purkene går i fødebinger med asfalt/betong eller rister av metall. (Christison, Lewis, & Bayne, 1987: 37-41) beskriver at innsidens av svømmer var høyere når purker hadde fødebinger med fiberglass riste enn hos purker som hadde betong gulv.

Interessant er artikkelen (Heyde, de Mets, Royeaerd, & Henderickx, 1988: 254-261) som beskriver 2 grisehus; Q og K

I Q fjøset med fast betong gulv og gjødsel trekk, hadde 10 % av purkene en eller flere griseunger som var svømmer mot K hvor fjøset, hvor 28 % av purkene hadde 1 eller flere grisunger som var svømmer. K fjøset hadde to typer golv a) betong spalter med stålrister bak

eller b) plastikk rister bak. Prevalensen av svømmer på de to typer gulver var 30 % på betong spalter og 27 % på plastikk rister)

Det ble observert en forskjell på purkenes adferd. I huset med spalter og rister brukte purkene signifikant mindre tid liggende på siden og lå mer på magen eller sittende enn i huset med betong gulv.

Innenfor huset (K) med spalter eller rister lå purkene som hadde svømmergriser mindre på siden og satt mer og lå mer på magen sammenlignet med purkene som hadde normale griseunger.

Dette viser at gulvets utforming og egenskaper hadde innflytelse på purkenes liggeadferd

Da dette er en case rapport har innfallsvinkelen vært praktisk og en kunne gjerne ha undersøkt flere disponerende som gjøres i andre studier (Freitag, Klein, & Sudwestfalen, 2003: 36-39; Tomko, 1993: 329-339; Vogt, Gipson, Akremi, Dover, & Ellersieck, 1984: 2408-2409) hvor faktorer som rase, fødselsvekt, genetikk er undersøkt. I tillegg ville det ha vært interessant med en mer fyllest gjørende klinisk observasjon av purkenes liggeadferd.



## Bilag

Laboratorium med mer  
Rådata InGris registreringer

Kilde og Litteraturliste.

1. Anbefalte grenseverdier for innhold av muggsopp og mykotoksiner i fôrvarer ([http://www.mattilsynet.no/mattilsynet/multimedia/archive/00031/Anbefalte\\_grenseverd\\_31476a.pdf](http://www.mattilsynet.no/mattilsynet/multimedia/archive/00031/Anbefalte_grenseverd_31476a.pdf))
2. Brukermanual våtfôr. Gilde. Team gris.
3. Diseases of Swine. 9 th edition.
4. Infosvin
5. InGris årsmelding 2007
6. Thorup Flemming, Seniorprosjektleder , Dansk Svineproduksjon

## References

- Brunborg, I. M., Jonassen, C. M., Moldal, T., Bratberg, B., Lium, B., Koenen, F., & Schonheit, J. 2007. Association of myocarditis with high viral load of porcine circovirus type 2 in several tissues in cases of fetal death and high mortality in piglets. A case study. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 19(4): 368-375.
- Christison, G. I., Lewis, N. J., & Bayne, G. R. 1987. Effects of farrowing crate floors on health and performance of piglets and sows. *Veterinary Record*, 121(2): 37-41.
- Dobson, K., & J. 1971. Failure of choline and methionine to prevent splayleg in piglets. *Australian Veterinary Journal*, 47(12): 587-590.
- Freitag, M., Klein, D., & Sudwestfalen, F. 2003. On the trail of hereditary defects. *SUS - Schweinezucht und Schweinemast*(4): 36-39.
- Heyde, H.v.d., de Mets, J., Royeaerd, H., & Henderickx, H. 1988. Congenital Splayleg in Piglets and Behaviour of the Sow According to Farrowing Pen, (Skara ed.): D-6100 Darmstadt 12, German Federal Republic: Kuratorium fur Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.

- Iben, H. 1989. Effect of the Sow's Diet on the Occurrence of Myofibrillar Hypoplasia (Splayleg) in Newborn Piglets. Germany: Tierärztliche Hochschule, Hannover, Germany.
- Koacz, R., Houszka, M., Siembieda, J., & Gotszling, M. 1992. Occurrence of splayleg in piglets reared on floors of various degree of adhesion. *Medycyna weterynaryjna*, 48(1): 24-26.
- Maxwell, C. V., Johnson, R. K., & Lice, W. G. 1987. Effect of level of protein and supplemental choline on reproductive performance of gilts fed sorghum diets. *Journal of animal science*, 64(4): 1044-1050.
- Tomko, M. 1993. Influence of parental origin, litter size and sex on the frequency of splayleg in piglets: A case report. *Acta Veterinaria Hungarica*, 41(3-4): 329-339.
- Vannier, P., Plateau, E., & Tillon, J. P. 1981. Congenital tremor in pigs farrowed from sows given hog cholera virus during pregnancy. *American Journal of Veterinary Research*, 42(1): 135-137.
- Vanyi, A., Bata, A., Glavits, R., & Kovacs, F. 1994. Perinatal oestrogen syndrome in swine. *Acta Veterinaria Hungarica*, 42(4): 433-446.
- Vogt, D. W., Gipson, T. A., Akremi, B., Dover, S., & Ellersieck, M. R. 1984. Associations of sire, breed, birth weight, and sex in pigs with congenital splayleg. *American Journal of Veterinary Research*, 45(11): 2408-2409.
- Yamakawa, K., Kamiya, S., Yoshimura, K., & Nakamura, S. 1992. Clostridium botulinum type C in healthy swine in japan. *Microbiology and immunology*, 36(1): 29-34.