



Salmonella og campylobacter i økologisk svineproduktion

De mere ekstensive systemer i økologisk svineproduktion formodes at have en positiv effekt på dyrenes robusthed f.eks. overfor infektioner. Der er dog ingen dokumentation for, at økologiske svin har et lavere indhold af de almindelige zoonotiske bakterier som f.eks. Salmonella og Campylobacter end konventionelle svin.

Et forsøg med økologiske smågrise viste, at salmonellainfektioner kan overføres både mellem grisene, men også via et salmonellasmittet miljø. Graden af den smitte grisene udsættes for synes væsentlig for etablering af en infektion. Campylobacter, som anses for at være en naturlig del af grisens tarmflora, blev fundet i alle smågrisene. Desuden var det muligt at påvise både den typisk svine-associerede *Campylobacter* art *C. coli* og arten *C. jejuni* vha. en ny metode.

Hvorfor forske i zoonotiske bakterier i økologisk svineproduktion?

En øget fokus på fødevarers kvalitet og dyrevelfærd har betydet en forøget interesse for økologisk produktion, udendørs husdyrbrug og andre alternative produktionssystemer. Fælles for disse systemer er lav dyreintensitet og gode muligheder for dyrene til at udtrykke deres naturlige adfærd. Generelt forventer forbrugere også, at disse produkter har en højere mikrobiologisk kvalitet sammenlignet med produkter fra konventionelle produktionssystemer. Økologisk svineproduktion er bl.a. karakteriseret ved udendørs færing og sen fravæning, hvilket formodes at have en positiv effekt på dyrenes robusthed f.eks. overfor infektioner. Der er dog i dag ingen dokumentation for, at økologiske produkter har et lavere indhold af de almindelige zoonotiske bakterier, som kan smitte fra dyr til mennesker f.eks. Salmonella, Campylobacter og Yersinia. Formålet med dette projekt har således været at forbedre vores viden om risikoen ved udendørs økologisk svineproduktion i relation til spredning og etablering af Campylobacter- og Salmonella-infektioner.

Forsøg med salmonellainfektioner i udendørs grise

Vi har ønsket at undersøge om salmonella spredes når salmonellainficerede grise går sammen med raske grise og i så fald, hvordan salmonella spredes. Desuden undersøges det, om der opbygges en salmonellasmitte i foldmiljøet, som kan udgøre en potentiel smitterisiko for nye grise, der sættes ind i folden. Undersøgelserne blev gennemført i sommeren 2003. Der blev anvendt forsøgsfolde med økologisk opdrættede smågrise, hvor smågrise blev kunstigt inficeret med forskellige niveauer af salmonellabakterier. De blev efterfølgende blandet med ikke-inficerede smågrise med henblik på at følge spredningen af infektionen. Samtidig fulgte vi overlevelsen af *Salmonella Typhimurium* i foldmiljøet ved at undersøge jord og vandprøver fra bestemte områder i folden. Dette skulle afspejle smitteniveauet i den enkelte fold.

Dyr såvel som miljøprøver blev undersøgt for forekomst af *S. Typhimurium* ved hjælp dyrkningsundersøgelser. Resultaterne viste, at nogle af de kunstigt inficerede dyr allerede havde rens

sig for salmonella ved den første prøvetagning efter 3 dage. Andre dyr, som ikke var inficeret fra starten, blev fundet salmonella-positive. Grisene udskilte forholdsvis få salmonellabakterier og antallet af salmonella-positive dyr vekslede ved hver prøvetagning. Undersøgelsen af prøverne fra foldmiljøet viste, at salmonellabakterierne kunne overleve udenfor grisen. Der var generelt en sammenhæng mellem den målte smittebelastning i folden og den smitte som grisene havde været udsat for under den kunstige inficering.

For at belyse risikoen for salmonellainfektioner forbundet med at benytte tidligere salmonellasmittede marker til svineproduktion, fjernede vi det første hold grise (efter 6 uger) og indsatte nye raske grise i de naturligt smittede folde. Derefter fulgte vi grisenes salmonellastatus over tid (i 6 uger). Overlevelsen af salmonella i foldmiljøet blev også fortsat fulgt via jord- og vandprøver fra folden. Særligt i én fold optog grisene salmonellasmitte fra foldmiljøet, mens kun få eller ingen grise blev salmonella-positive i de øvrige folde. Det var til trods for, at der i en af disse blev fundet mange salmonella-positive miljøprøver. Der var således stor forskel på antallet af smittede grise mellem folde, der ellers havde været udsat for samme smittetryk fra start. Dette hænger sandsynligvis sammen med, at der i den



ene fold var en gris som udviklede kliniske symptomer på en salmonellainfektion og derved nåede at udskille et meget højt antal salmonella-celler, inden den blev aflivet.

Undersøgelse af den fortsatte smitterisiko fra foldmiljøet blev undersøgt ved at indsætte endnu et hold ikke-inficerede grise i den værst smittede fold i en ny tredje forsøgsperiode. Salmonella-bakterier kunne stadig påvises i foldmiljøet i denne periode, men kun enkelte grise blev nu fundet salmonella-positive. I de øvrige 3 folde blev forsøget med undersøgelse af smittespredningen fra kunstigt inficerede grise til raske grise, gentaget. Resultaterne viste, ligesom i den første forsøgsperiode, at der var stor forskel på grisenes modtagelighed overfor salmonellainfektion trods et ens smittetryk. Overlevelsen af salmonella i foldmiljøet, efter fjernelse af grisene fra foldene, blev fulgt via fortsat undersøgelse af miljøprøver i syv uger. Salmonella blev i nogle af jordprøverne fundet i op til 5 uger efter fjernelse af grisene, mens nogle af hytterne var salmonella-positive i alle 7 uger.

Imod forventning blev der udover den benyttede salmonellatype, fundet flere andre salmonellatyper i både grisene og miljøet. For at undersøge mulige smitekilder blev der i slutningen af forsøgsperioden fanget mus, rotter og kragefugle omkring forsøgsområdet. Der blev imidlertid ikke påvist salmonella, med bakteriologiske dyrkningsundersøgelser herfra. Dette er i overensstemmelse med et netop afsluttet projekt omkring forekomst af salmonella hos vilde dyr og fugle.

Naturlige campylobacter infektioner i udendørs grise

Campylobacter-bakterier anses for at være en naturligt forekommende infektion hos svin. Formålet med campylobacter-undersøgelserne var at beskrive infektionsudviklingen over tid i udendørs økologiske grise. *Campylobacter coli* er en typisk svineassocieret campylobacter art, men også andre arter forekommer, herunder *C. jejuni*. Sidstnævnte er langt den hyppigste årsag til humane infektioner og er den dominerende art i de fleste andre dyr. En teori er, at udendørs grise, via en større potentiel interaktion med det omgivende miljø, eventuelt får en ændret campylobacter artsfordeling med flere *C. jejuni*. For at undersøge dette blev der udviklet genteknologis-



ke laboriemetoder til fastlæggelse af den relative fordeling af *C. jejuni* og *C. coli* i fæcesprøver samt efterfølgende isolering af arten i mindretal.

De to grupper af grise, der fungerede som negative kontroller for salmonella-undersøgelserne, indgik i studiet af campylobacter-infektioner i udendørs økologiske grise. Grisene blev løbende undersøgt for campylobacter v.h.a. bakteriologiske dyrkningsundersøgelser. Det skulle vise, hvornår og hvor meget grisene var inficeret. Det viste sig, at alle grisene havde campylobacter i hele forsøgsperioden, dvs. i 7-13 ugers alderen. Der var ikke nogen klar tendens over tid med hensyn til antallet af udskilte bakterier. Traditionel mikrobiologisk metodik samt en nyudviklet metode gjorde det muligt at vise, at nogle af grisene husede *C. coli* og *C. jejuni* samtidigt og med sidstnævnte i mindretal. Der var dog ikke noget der tydede på, at de udendørs grise havde væsentligt flere *C. jejuni* end det normalt ses i svin. Der vil fremover blive gennemført flere analyser af det indsamlede prøvemateriale til beskrivelse af den naturlige campylobacterinfektion hos økologiske svin og mulige interaktioner med miljøet.

FØJO-forskningsprojekt:

II.10 Spredning af salmonella og forekomst af campylobacter i økologisk svineproduktion (SaCaFree)

Projektleder

Dorte Lau Baggesen, Danmarks
Fødevareforskning (DFVF), Bülowsvej 27, DK-
1790 København V, Danmark. Tlf.: 35 30 02 07,
Fax 35 30 01 20,
E-mail: dlb@dfvf.dk

Projektdeltagere

Eva Møller Nielsen, Statens Serum Institut, SSI;
Annette Nygård Jensen, DFVF

Udvalgte publikationer

Annette Nygaard Jensen & Eva Møller Nielsen
(2003) *Campylobacter species distribution in
outdoor pigs*. Presentation no. O44. SAFE PORK
1st-4th Oct. 2003, The 5th International
Symposium on the Epidemiology and Control
of Foodborne Pathogens in Pork, Crete,
Greece

Annette Nygaard Jensen. *Risiko for salmonella ved
økologisk griseproduktion* (2004) Klumme
Økologisk Jordbrug, sept. 2004.

Annette Nygaard Jensen, Jens Lodal and Dorte
Lau Baggesen (2004) *High diversity of Salmonella
serotypes found in an experiment with outdoor pigs*,
NJAS, Wageningen Journal of Life Sciences.
(accepteret aug. 2004).

Annette Nygaard Jensen, Marianne Andersen,
Anders Dalsgaard, Dorte Lau Baggesen & Eva
Møller Nielsen. *Development of real-time PCR and
hybridization methods for detection of thermophilic
Campylobacter spp. in pig faecal samples* (indsendt
til Journal of Applied Microbiology, sept. 2004)

Links

Projektets egen hjemmeside kan findes på
<http://www.foejo.dk/forskning/foejoi/ii10.html>



Om FØJO II

Forskningscenter for Økologisk Jordbrug (FØJO) har siden 1996 initieret og koordineret forskning inden for økologisk jordbrug og fødevareproduktion. FØJO er et forskningscenter uden mure, hvor aktiviteterne bygger på et samarbejde mellem forskere, forskningsinstitutioner, det økologiske jordbrugs organisationer, forbrugerorganisationer og myndigheder.

Hovedparten af den igangværende forskningsindsats, som populært kaldes FØJO II, afsluttes ved udgangen af 2004. Som et led i formidlingen udgives informationsfoldere om hvert af det 42 forskningsprojekter i indsatsen. Informationsfolderne kan sammen mange andre oplysninger findes via web-stedet www.foejo.dk.