Cryptosporidium spp. är sannolikt vanligt i svenska grisbesättningar

Då det sedan tidigare saknades kunskap om *Cryptosporidium* spp. i svenska grisbesättningar och likaså vilka arter som kan tänkas finnas, gjordes nyligen en studie för att undersöka detta vid Statens Veterinärmedicinska Anstalt (SVA). Studien som sammanfattas här publicerades i juli 2020 i Acta Veterinaria Scandinavica.

Text och foto: Emelie Pettersson, *leg veterinär, SVA och doktorand vid Institutionen för kliniska vetenskaper, SLU*

Bakgrund

Cryptosporidium är en encellig parasit som finns världen över och som kan smitta alla ryggradsdjur. Det finns flera olika arter och genotyper och många av dessa är adapterade till endast en eller ett fåtal värddjur (1). Infektion kan leda till framförallt diarrésjukdom och cryptosporidios är en viktig livsmedelsburen smitta och zoonos. Smitta sker i huvudsak fekal-oralt, antingen direkt eller indirekt genom till exempel kontaminerat livsmedel eller vatten (2).

Cryptosporidium rapporterades för första gången hos gris 1977 och två arter, *C. suis* och *C. scrofarum* är anpassade till att ha grisen som värddjur. Andra arter, så som till exempel den zoonotiskt viktiga *C. parvum* har också påvisats hos gris (1, 3–6). *Cryptosporidium* spp. har en direkt livscykel och grisar smittas när de får i sig oocystor ifrån miljön. Infektionsdosen är väldigt låg och det kan räcka med 10 oocystor för att smitta ett djur. Oocystorna överlever dessutom väl i miljön, vilket ökar risken för spridning till nya djur. Efter intag frigörs sporozoiter från oocystorna vilka invaderar epitelceller i framförallt tunntarmen. Där fortsätter utveckling och reproduktion av parasiten vilket resulterar i skador i tarmepitelet, som i sin tur kan orsaka diarré, nedsatt aptit och hämmad tillväxt (7). Kliniska symtom kan förvärras av andra samtida infektioner, med till exempel rotavirus eller *Cystoisospora suis* (8). Infektioner med *Cryptosporidium* spp. förlöper dock oftast subkliniska hos gris, men även då urskiljs oocystor med träcken (7, 9).

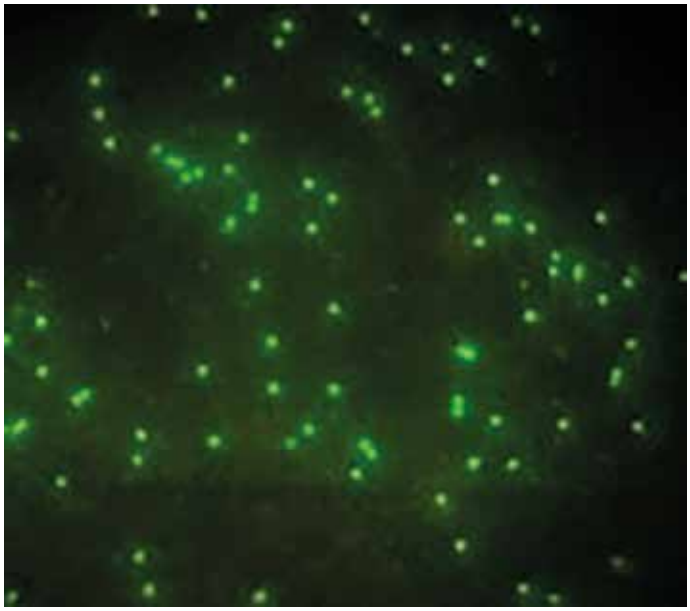

Bild 1: *Cryptosporidium* oocystor undersökta med epifluorescens-mikroskop (250x förstoring).

Material och metoder

Träckprover samlades in från 13 grisbesättningar i Mälardalen, Skåne och Småland. Av dessa var 11 konventionella besättningar med inomhusproduktion, en var en serogrisbesättning och en hade ekologisk produktion där grisarna hade tillgång till utomhusvistelse. Poolade träckprover samlades in från boxgolven ifrån fyra olika ålderskategorier: i) smågrisar i åldern 0–5 veckor, ii) tillväxtgrisar i åldern 6–12 veckor, iii) slaktgrisar i åldern 13–24 veckor och iv) vuxna djur äldre än 6 månader. Oocystor från infekterade djur kan urskiljas intermittent och att samla in poolade prover ökar chansen att identifiera positiva djur i en besättning (10). Ingen av grisarna från de provtagna boxarna visade tydliga tecken på klinisk sjukdom och det förekom ingen diarré i de prover som analyserades.

För analys av träckproverna användes en kombination av mikroskopering och molekylärdiagnostik. Mikroskopering användes för att identifiera positiva prover samt kvantifiera infektionen. Träckproverna analyserades för förekomst av *Cryptosporidium* oocystor via flotationsteknik och färgning med fluorescein isothiocyanate, FITC-märkta monoklonala anti-*Cryptosporidium* antikroppar. Proverna undersöktes sedan med epifluorescence mikroskopering (bild 1) och oocystorna kvantifierades i antal

oocystor per gram träck (OPG). Därefter extraherades DNA från de positiva proverna och artbestämning genomfördes med hjälp av PCR och sekvensering av 18S rRNA genen. För ett antal positiva prover sekvenserades även 28S rRNA genen.

Resultat

Cryptosporidium spp. identifierades i samtliga 13 undersökta besättningarna och i 25 % (56/222) av alla prover. I de positiva proverna varierade antalet oocystor från 100–30 600 OPG. Högst andel positiva prover hittades hos tillväxtgrisar och slaktgrisar där 51 % (29/57) respektive 30 % (20/67) av de provtagna boxarna var positiva. Andelen smågrisprover som var positiva var 8 % (4/48) och från boxar med vuxna djur var 6 % (3/50) av proverna positiva. Artbestämning, som är viktigt för att till exempel identifiera zoonotiska arter eller utföra eventuell smittspårning, kräver molekylärbiologiska metoder. Med hjälp av PCR och sekvensering kunde 55/56 av de positiva proverna artbestämmas. Både *C. suis* och *C. scrofarum* identifierades i proverna från smågrisar och tillväxtgrisar, men hos slaktgrisar påvisades endast *C. scrofarum*. I de tre positiva suggproverna hittades *C. suis* i ett prov och *C. parvum* i två prover. I fyra besättningar hittades både *C. suis* och *C. scrofarum* och i två besättningar hittades alla tre arter. Grisar kan vara infekterade av mer än en art (3), men i den här studien påvisades endast en art per boxprov. Ett prov var dock positivt för *C. suis* vid sekvensering av 18S rRNA genen och positivt för *C. scrofarum* vid sekvenseringen av 28SrRNA genen, vilket kan tyda på en dubbelinfektion.

Diskussion och konklusion

Den höga förekomsten av *Cryptosporidium* spp. som identifierades i den här studien, där alla besättningar och 25 % av alla prover var positiva, får oss att dra slutsatsen att den här parasiten sannolikt är vanligt förekommande i svenska grisbesättningar. Grisar i alla ålderskategorier kan infekteras men *Cryptosporidium* är vanligast förekommande hos växande grisar (1) (bild 2), vilket också noterades i den här studien. Av de två arter som är adapterade till gris rapporteras *C. suis* från grisar i alla åldrar

Bild 2: Tillväxtgrisar i box.

FORTSÄTTER PÅ NÄSTA SIDA ►

"En sund mage är en glad mage"

Canius® Plus innehåller tre EU-godkända laktobaciller som via forskning visat sig förebygga, balansera och förbättra magtarmhälsan hos hund

Mer information och beställning av Canius® Plus
www.n-vet.se/canius

N-VET

N-vet AB
Tel 018-57 24 30 info@n-vet.se www.n-vet.se

även om den främst förekommer innan avvänjning (3). *C. scrofarum* däremot hittas oftast hos lite äldre grisar och sällan hos djur som är yngre än fem veckor (3, 11). Både *C. suis* och *C. scrofarum* hittades i den provtagna serogrisbesättningen, en besättning med mycket strikt biosäkerhet och där inga nya djur har introducerats sedan den etablerades på 1980-talet. Vi kan bara spekulera i hur en infektion kan ha introducerats där men gnagare skulle kunna vara en potentiell smittkälla eftersom de kan vara bärare av grisspecifika arter av *Cryptosporidium* (12).

Det finns ingen specifik behandling för cryptosporidios och djur som visar kliniska symtom behandlas symtomatiskt (2). Förebyggande åtgärder för att förhindra eller minska smitta i besättningen är istället mycket viktiga. Dessa inkluderar god hygien och biosäkerhet för att undvika att oocystor kontaminerar miljön (13). Omgångsuppfödning, som möjliggör ordentlig rengöring och tomtid mellan omgångar minskar således risken att nya grisar smittas av eventuell residualsmitta i boxarna. God hygien och hög biosäkerhet är extra viktigt under de förhållanden som gäller i svenska grisstallar där en stor del av golvytan är helgolv och strömedel är ett krav, eftersom dessa faktorer kan gynna spridning av *Cryptosporidium* (3, 13).

Flera arter av *Cryptosporidium* har hög zoonotisk potential, så som till exempel *C. parvum*. Även de grisspecifika arterna har rapporterats kunna infektera människor men då mer sporadiskt (14–16).

I vår studie hittades den zoonotiska *C. parvum* endast i två prover från suggor. Trots det ska grisar följaktligen inte förbises som en potentiell källa till zoonotisk cryptosporidios. •

SVF:S MEDLEMSFÖRMÅNER

Ditt medlemskap kan ge förmånlig ränta

Du vet väl om att du som medlem i Sveriges Veterinärförbund bland annat kan ansöka om medlemslån hos flera banker till förmånlig ränta? Läs mer på SVF:s webbplats under rubriken Medlemsförmåner!

Artikeln i sin helhet

Studien som sammanfattas här publicerades i juli 2020 i Acta Veterinaria Scandinavica (Pettersson E, Ahola H, Frössling J, Wallgren P, Troell K. Detection and molecular characterisation of *Cryptosporidium* spp. in Swedish pigs. Acta Vet Scand., 2020 Jul 29;62(1):40). Artikeln finns att läsa i sin helhet tillsammans med fullständiga referenser på *doi.org/10.1186/s13028-020-00537-z*

REFERENSER

1. *Kváč M, Kestřánová M, Pinková M, Květoňová D, Kalinová J, Wagnerová P, et al. Cryptosporidium scrofarum n. sp. (Apicomplexa: Cryptosporidiidae) in domestic pigs (Sus scrofa). Veterinary parasitology. 2013;191(3-4):218-27.*
2. *Ryan UNA, Fayer R, Xiao L. Cryptosporidium species in humans and animals: current understanding and research needs. Parasitology. 2014;141(13):1667-85.*
3. *Němejc K, Sak B, Květoňová D, Kernerová N, Rost M, Cama VA, et al. Occurrence of Cryptosporidium suis and Cryptosporidium scrofarum on commercial swine farms in the Czech Republic and its associations with age and husbandry practices. Parasitology research. 2013;112(3):1143-54.*
4. *Petersen HH, Jianmin W, Katakam KK, Mejer H, Thamsborg SM, Dalsgaard A, et al. Cryptosporidium and Giardia in Danish organic pig farms: Seasonal and age-related variation in prevalence, infection intensity and species/genotypes. Veterinary Parasitology. 2015;214(1):29-39.*
5. *Zintl A, Neville D, Maguire D, Fanning S, Mulcahy G, Smith HV, et al. Prevalence of Cryptosporidium species in intensively farmed pigs in Ireland. Parasitology. 2007;134(11):1575-82.*
6. *Kváč M, Sak B, Hanzlíková D, Kotilová J, Květoňová D. Molecular characterization of Cryptosporidium isolates from pigs at slaughterhouses in South Bohemia, Czech Republic. Parasitology Research. 2009;104(2):425-8.*
7. *Guselle NJ, Appelbee AJ, Olson ME. Biology of Cryptosporidium parvum in pigs: from weaning to market. Veterinary Parasitology. 2003;113(1):7-18.*
8. *Enemark HL, Ahrens P, Bille-Hansen V, Heegaard PM, Vigre H, Thamsborg SM, et al. Cryptosporidium parvum: infectivity and pathogenicity of the 'porcine' genotype. Parasitology. 2003;126(Pt 5):407-16.*
9. *Maddox-Hyttel C, Langkjær RB, Enemark HL, Vigre H. Cryptosporidium and Giardia in different age groups of Danish cattle and pigs—Occurrence and management associated risk factors. Veterinary Parasitology. 2006;141(1):48-59.*
10. *Enemark HL, Ahrens P, Lowery CJ, Thamsborg SM, Enemark JMD, Bille-Hansen V, et al. Cryptosporidium andersoni from a Danish cattle herd: identification and preliminary characterisation. Veterinary Parasitology. 2002;107(1):37-49.*
11. *Kváč M, Němejc K, Kestřánová M, Květoňová D, Wagnerová P, Kotková M, et al. Age related susceptibility of pigs to Cryptosporidium scrofarum infection. Veterinary Parasitology. 2014;202(3):330-4.*
12. *Zhao W, Wang J, Ren G, Yang Z, Yang F, Zhang W, et al. Molecular characterizations of Cryptosporidium spp. and Enterocytozoon bieneusi in brown rats (Rattus norvegicus) from Heilongjiang Province, China. Parasit Vectors. 2018;11(1):313-.*
13. *Xiao L, Herd RP, Bowman GL. Prevalence of Cryptosporidium and Giardia infections on two Ohio pig farms with different management systems. Veterinary Parasitology. 1994;52(3):331-6.*
14. *Johnson J, Buddle R, Reid S, Armson A, Ryan UM. Prevalence of Cryptosporidium genotypes in pre and post-weaned pigs in Australia. Experimental Parasitology. 2008;119(3):418-21.*
15. *Xiao L, Bern C, Arrowood M, Sulaiman I, Zhou L, Kawai V, et al. Identification of the Cryptosporidium pig genotype in a human patient. The Journal of Infectious Diseases. 2002;185(12):1846-7.*
16. *Kvác M, Kvetonová D, Sak B, Ditrich O. Cryptosporidium pig genotype II in immunocompetent man. Emerging infectious diseases. 2009;15(6):982-3.*