

Slutrapport:

Ökad kunskap om infektioner orsakade av *Mycoplasma bovis*

Bakgrund

Mycoplasma bovis (*M. bovis*) är en bakterie som orsakar sjukdom hos nötkreatur. Smittämnet hittades första gången i Sverige år 2011. Först identifierades smittan hos en mjölkko, och hos kalvar i en mjölkbesättning samt i en kalvköpande besättning, men sedan dess har smittan även identifierats i andra typer av kalv- och ungdjursbesättningar. Det har inte gjorts några prevalensstudier i slaktnötsbesättningar i Sverige men uppfattningen bland kliniskt verksamma veterinärer är att smittan blir allt vanligare och att fler typer av besättningar har drabbats de senare åren.

M. bovis orsakar svårbehandlad sjukdom med hög dödlighet hos kalvar och ungdjur. För djur som överlever sjukdomen påverkas djurens välfärd negativt under lång tid och försämrad tillväxt samt risk för helkroppskassation/kadaver vid slakt orsakar stora ekonomiska förluster för djurägaren. Bakterien kan också orsaka juverinflammation (mastit) hos mjölkkor. Penicillin är inte verksamt mot bakterien utan bredspektrumantibiotika behöver användas. I Danmark, där infektionen de senaste åren fått fäste i nötpopulationen, kan många gånger inte längre penicillin (smalspektrum antibiotika) användas som förstahandsval vid lunginflammation hos kalvar. Den ökade användningen av bredspektrumantibiotika medför i sin tur en ökad risk för resistensutveckling hos bakterier. Tyvärr fungerar inte heller alltid bredspektrumantibiotika utan det föreligger en relativt stor risk för kronisk infektion även med behandling. En annan negativ konsekvens av smittan är den ökade klimatbelastningen som sjuka djur utgör i jämförelse med friska djur med optimal effektivitet.

På grund av allt som nämnts ovan är det mycket viktigt att minska smittspridningen mellan svenska nötbosbesättningar. Det är också viktigt att veta hur man hanterar smittan när den kommer in i en besättning, så att bakterien hindras från att sprida sig inom och mellan djurgrupper. Eftersom smittan är relativt ny och relativt ovanlig i Sverige saknas ännu mycket kunskap och praktisk erfarenhet av arbete med infektionen.

För att kunna ta fram instruktioner och riktlinjer om hur smitta kan förebyggas och hanteras är det viktigt att veta var i uppfödningssystemet kalvarna smittas. Sjukdomssymtomen hos kalvarna bryter ofta ut i den kalvköpande besättningen, en kort tid efter att kalvarna levererats och kalvarna misstänks därför komma med kalvarna från någon ursprungsbesättning.

I en nationell screening av tankmjölk för *M. bovis* bakterien upptäcktes 0,3 % positiva mjölkgårdar år 2016 (10 gårdar av 3899 testade gårdar). Utifrån vetskap om geografisk placering på länsnivå av de positiva mjölkgårdarna och de kalvköpande besättningarna som drabbats av *M. bovis* samt om inköpsmönster fanns smittan troligtvis i fler mjölkbesättningar än vad som identifierades i

screeningen. Eftersom tankmjölksprover för detektion av smittämnet (PCR-metod) endast identifierar gårdar som positiva om något eller några djur i besättningen drabbats av mastit, och dessa djurs mjölk levereras till mejeriet, finns det en risk att en besättnings status för *M. bovis* blir falskt negativ med denna typ av analys. För att veta mer om risker med kalvinköp vore det alltså av stor vikt att undersöka närmare om *M. bovis* kan hittas hos kalvar på mjölkgårdar som är negativa på tankmjölk.

Material och metoder

Förekomst av *M. bovis* i svenska mjölkbesättningar

En studie av begränsad omfattning genomfördes för att undersöka förekomst hos kalvar och kor i *M. bovis*-positiva mjölkbesättningar, som ett första steg i att kartlägga smittans epidemiologi. Tio besättningar rekryterades till projektet. I varje besättning provtogs tio kalvar. Provtagarnas instruktion var att, om möjligt, provta fem kalvar i åldern 1 till 2 månader samt fem kalvar i åldern 2 till 4 månader. Proverna togs med e-swab i näshålan och analyserades med PCR vid SVA för påvisande av *M. bovis*. I samtliga besättningar togs också tankmjölksprov (1 till 4 per besättning) för PCR-analys. I de besättningar där spillmjölk samlades i tank togs också prov på denna mjölk. Spillmjölksprov erhöles från 3 besättningar.

Sammanställning av nationell och internationell kunskap

En litteraturstudie genomfördes med fokus på förekomst inom länder/regioner och spridning inom besättningar, riskfaktorer, förebyggande åtgärder, klinisk bild, hantering av smittade djur, diagnostik och sanering. Projektgruppen deltog i en nordisk workshop om *M. bovis* (Danmark mars 2018). En träff anordnades i projektet för fältverksamma veterinärer med erfarenhet av *M. bovis*-positiva gårdar, med fokus på att samla in erfarenhet av att hantera (dvs minimera smittspridning i) och sanera drabbade besättningar. Även smittspridning mellan gårdar diskuterades vid träffen. Aktiviteterna inom denna del lade grunden för Riktlinjer för förhindrande av smittspridning.

Informationsspridning

Informationsspridning har genomförts genom artiklar och notiser i branschpress samt presentationer på konferenser, kurser och webinarer riktat mot veterinärer, andra rådgivare, mjölk- och köttföretagare.

Framtidsscenario med och utan kontrollprogram

För att bedöma om ett frivilligt kontrollprogram för *M. bovis* i mjölkbesättningar skulle vara ekonomiskt lönsamt fick SVA i uppdrag att ta fram olika framtidsscenario gällande förekomsten av smittade besättningar. Beräkningarna utfördes för en femårsperiod, förutsatt att det finns respektive inte finns ett kontrollprogram samt olika anslutningsgrad till ett sådant program. Utgångsläget baserades på en nationell screeningen från 2019 där förekomsten av antikroppar mot *M. bovis* var 4,7 %. De övriga antaganden som beräkningarna bygger på finns beskrivet i bilaga 6.

Resultat och diskussion

Undersökning av förekomst i mjölkbesättningar

I sju av tio besättningar förekom *M. bovis*-positiva kalvar. Antalet positiva kalvar per besättningar (utav 10 provtagna) var 1, 2, 3, 4, 5, 7 respektive 8. I en av besättningarna var tankmjölken positiv. Från denna besättning erhöles prov från en mjölk tank och 7 av 10 kalvar var positiva. Alla övriga mjölkprover (tank- och spillmjölk) var negativa.

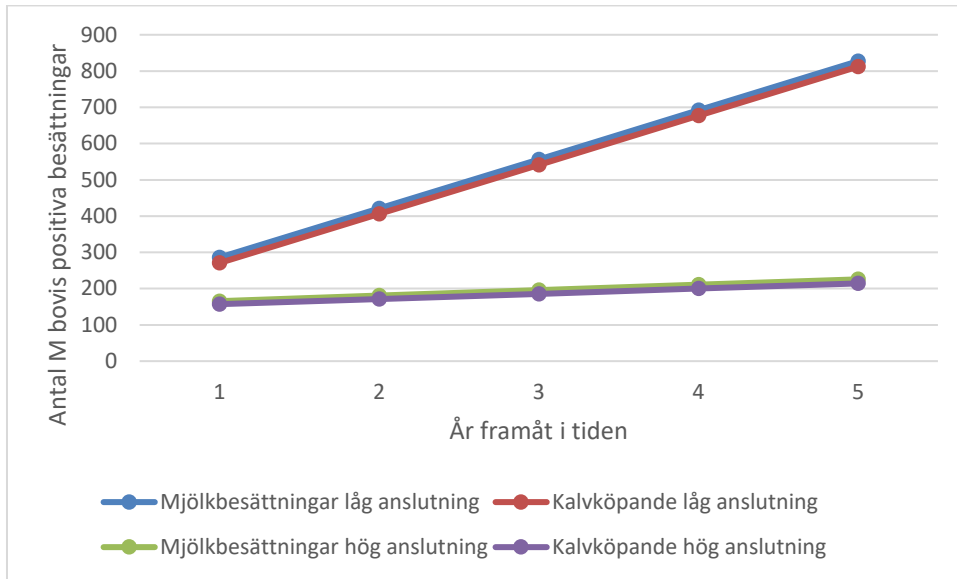
Dessa resultat tyder på att tankmjölksprov för PCR-analys inte räcker för att identifiera *M. bovis*-positiva gårdar. Eftersom överensstämmelsen i detta projekt var mycket låg mellan tankmjölksförekomst och förekomst hos kalvar, endast 1 av 7 besättningar med positiva kalvar hade också positivt tankmjölksprov, är troligen metoden inte tillräckligt bra ens för att skatta *M. bovis*-förekomst i svenska mjölkbesättningar i en nationell screening. En betydligt större studie skulle dock behöva göras för att undersöka hur stor överensstämmelsen mer exakt är mellan dessa provtagningsformer. Vi såg också att sannolikheten att hitta *M. bovis* i besättningen via mjölkprov inte ökade om man provtog flera tankar eller om bortsorterad mjölk (spillmjölk) analyserades. Mer forskning behövs för att identifiera bästa provtagningskombinationen för att bestämma status på en gård. Den nationella screeningen av *M. bovis* antikroppar som utfördes 2019 visade en högre prevalens (4,7%) än vad som hittades med PCR-analys (0%) i samma screening och det tyder på att antikropsanalys är en bättre metod än PCR för en nationell screening. Även här behövs dock mer forskning för att avgöra om t ex provtagning av yngre kor via kokontrollen är en bättre metod för screening.

Rekommendationer för förhindrande av smittspridning

Utifrån kunskap som inhämtades i projektet via svensk fälterfarenhet, nordiskt utbyte och internationell litteratur togs rekommendationer fram för diagnostik och för minskad smittspridning av *M. bovis* inom och mellan besättningar samt för minskad sjuklighet i drabbade besättningar. Dessa har spridits till fältverksamma veterinärer. Dessa rekommendationer är dock en färskvara och behöver uppdateras allt eftersom kunskapen ökar.

Framtidsscenario med och utan kontrollprogram

Resultatet av beräkningarna visar att nyttan med ett kontrollprogram är till hög grad avhängt anslutningsgraden. En mycket låg anslutningsgrad (10%) utan fokus på riskbesättningar leder till att endast ett fåtal smittade besättningar fångas upp av programmet och att en stor andel smittade besättningar därmed kan fortsätta sprida smitta och prevalensen fortsätter stiga. Skillnaden blir liten i förhållande till att inte ha något program alls. Om man däremot har en riskbaserad anslutning, t ex att högriskregioner står för en större del av de anslutna fås en bättre effekt av kontrollprogrammet även vid en låg anslutningsgrad. En mycket hög anslutningsgrad (90%) leder till en stor minskning av sjukdomsförekomsten generellt. Se figur 1.



Figur 1. Scenario över utvecklingen av antal *M. bovis* smittade besättningar vid låg (10%) respektive hög (90%) anslutningsgrad till ett kontrollprogram fem år framåt i tiden från 2020, baserat på en startprevalens om 4,7%.

Vidare arbete

Det pågår just nu ett omfattande arbete i branschen för att på ett effektivt sätt kunna övervaka *M. bovis*. Målet är att skydda fria besättningar och behålla det goda smittläget i Sverige. Kunskapsläget för diagnostiken och epidemiologin för *M. bovis* är under uppbyggnad, och där har detta projekt bidragit med en viktig pusselbit. Mjölkbesättningar kommer inom en snar framtid att ha möjlighet att kunna abonnera på regelbundna analyser för att kunna följa sin egen status och status på kontaktbesättningar. Abonnemanget kommer att kopplas till rådgivning för smittade besättningar.

Slutsats

Resultaten av denna studie visar att enstaka tankmjölksprov för PCR-analys inte räcker för att identifiera *M. bovis*-positiva gårdar. Beräkningar visar att ett kontrollprogram för *M. bovis* är väsentligt för att kunna stoppa smittspridningen mellan besättningar. Framgången för ett sådant program är avhängd att vi får en hög anslutningsgrad, framförallt i de högrisk-klassade regionerna. Projektet har tagit fram rekommendationer för förhindrande av smittspridning av *M. bovis*, baserat på nuvarande kunskap, aktuell studie samt erfarenhet från de nordiska länderna.