



Offentligt tilsyn grundet tuberkulose-lignende forandringer hos svin efter brug af ikke-varmebehandlet spagnum

NOTAT NR. 1709

Fund af tuberkulose-lignende forandringer på slagtekroppen har ført til offentligt tilsyn i en række svinebesætninger i løbet af vinteren 2016/2017. En efterfølgende undersøgelse har vist en klar sammenhæng til brug af ikke-varmebehandlet, svensk spagnum.

INSTITUTION: SEGES, DEN RULLENDE AFPRØVNING
FORFATTER: RIKKE KOCH HANSEN, LIS ALBAN, LISBETH HARM NIELSEN, JAN DAHL
UDGIVET: 16. MARTS

Dyregruppe: Svin
Fagområde: Sundhed

Sammendrag

Brug af ikke-varmebehandlet spagnum kan forklare stigningen i antallet af besætninger, der er kommet under offentligt tilsyn (OT) som følge af fund af tuberkulose-lignende forandringer hos slagtesvin i vinteren 2016/2017.

Stigningen i antallet af besætninger, der er kommet under offentligt tilsyn for mistanke om tuberkulose (TB) i denne periode, har medført et behov for afdækning af smitekilden. Der er foretaget en telefonisk interviewundersøgelse hos diverse svineproducenter. Her indgik slagtesvineproducenter med besætninger under OT og deres smågriseleverandører, samt smågriseleverandører til besætninger, der ikke var kommet under OT.

Interviewdeltagerne er udspurgt omkring procedurer og anvendte produkter i deres besætninger. Resultatet af denne undersøgelse har vist, at brug af ikke-varmebehandlet spagnum i farestald og/eller klimastald havde en statistisk signifikant indflydelse på, om slagtesvinebesætningen var kommet under OT eller ej ($p < 0,0001$). Øvrige belyste smitteveje, såsom strøelse, vandforsyning, personale og opstaldningsforhold viste ingen signifikant indflydelse på OT.

Baggrund

Alle slagtedynderkastes kødkontrol i forbindelse med slagting. Findes der tuberkulose-lignende forandringer på slagtekroppen skal der foretages en nærmere undersøgelse for TB. Dette medfører offentligt tilsyn af besætningen, indtil mistanken er afklaret. Findes de TB-lignende forandringer kun i hoved, tarmkanal eller lever og dertil hørende lymfeknuder foretages derimod kun lokalkassation [1].

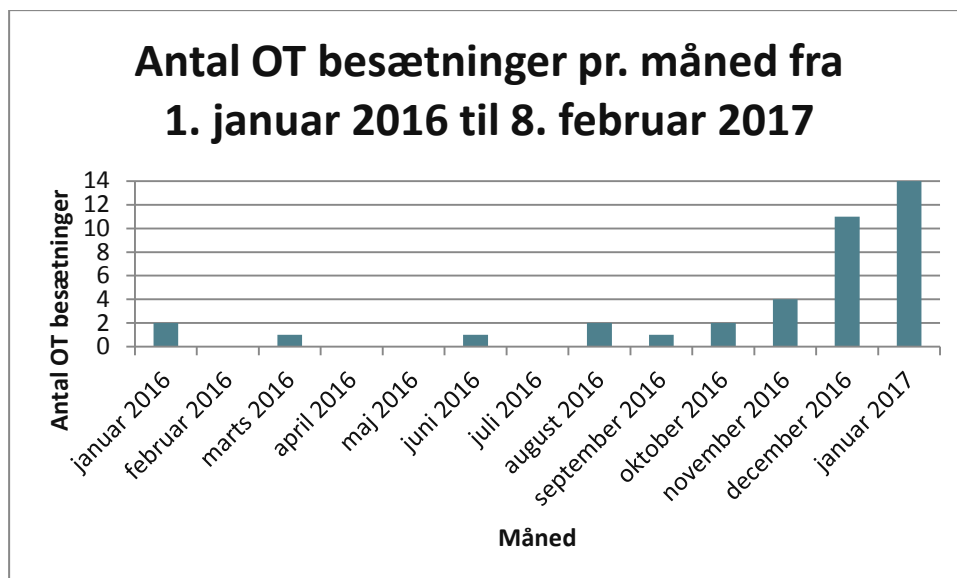
Nærmere undersøgelse for TB-lignende forandringer hos svin foregår som et led i overvågningen af den anmeldepligtige husdyrsygdom, kvægtuberkulose.

Danmark fik sidst konstateret kvægtuberkulose i 1994 i et hold importerede hjorte [2]. Der er aldrig set tilfælde af kvægtuberkulose i svin i Danmark [3].

TB-lignende forandringer kan både forårsages af miljøbakterien *Rhodococcus equi* og af *Mycobacterium ssp.*, hvoraf *M. bovis* er den eneste, der kan fremkalde den anmeldepligtige husdyrsygdom, kvægtuberkulose.

En undersøgelse fra 2008 viste, at 63 % af de TB-lignende forandringer fundet i lymfeknuderne på slagtesvin i Danmark på daværende tidspunkt, var forårsaget af *R. equi*, mens de resterende prøver enten var negative eller, i ét tilfælde, forårsaget af bakterien *Nocardia farcinica* [4]. I 2016 og 2017 har der været flere besætninger under OT for TB-mistanke, sammenlignet med de forudgående år.

Af figur 1 fremgår det, at stigningen i antallet af OT besætninger startede i november, og at kurven endnu ikke er knækket.



Figur 1 Antallet af svinebesætninger under OT grundet TB mistanke fra januar 2016 til februar 2017 [5]

Besætninger, der sættes under OT, pålægges en række restriktioner i forbindelse med afsætning af dyr.

Alle dyr, der leveres til slagteriet, skal medfølges af en passerseddel. Der må ikke flyttes dyr til levebrug eller til eksport, medmindre tilladelse er givet fra myndighederne [6]. Ønsker man at forkorte varigheden af et OT, kan man vælge at få afklaret mistanken ved en tuberkulintest af en stikprøve af besætningens dyr. Alle testede svin skal være opdrættet under samme forhold og være af samme alder som de slagtesvin, hvor de TB-lignende forandringer er fundet [7]. En sådan tuberkulintest betales af producenten og vurderes at koste 5.000 til 6.000 kr. inklusiv begge dyrlægeregninger [8]. Desuden medfører kassation af slagtekroppe med TB-lignende fund tab for producenten. OT medfører også større udgifter for slagteriet. Dette skyldes, at alle svin fra besætningen skal inspiceres ved traditionel kødkontrol, indtil TB mistanken er afklaret.

Når der udføres traditionel kødkontrol på slagterierne, er det ikke nødvendigvis kun for svin fra OT besætninger og svin fra ikke-kontrollerede opstaldningssystemer. Dette skyldes logistiske udfordringer. Så når der udføres traditionel kødkontrol, udføres det på alle svin, der slagtes på slagteriet i det pågældende tidsrum. Det er derfor i hele erhvervets interesse at mindske antallet af besætninger, der sættes under OT.

Formålet med denne undersøgelse er derfor at afklare, hvordan TB-mistanker i vinteren 2016/2017 er opstået, med henblik på at nedsætte forekomsten af mistanker.

Materiale og metode

Interviewundersøgelse

Der er gennemført en interviewundersøgelse, foretaget som en telefonisk spørgeskemaundersøgelse.

Case-gruppen bestod af leverandører til slagtesvineproducenter, der har været underlagt OT grundet TB-mistanke i perioden 1. januar 2016 til 8. februar 2017.

Interviewet blev gennemført hos 21 ud af 25 producenter af smågrise, der har leveret grise til slagtesvinebesætninger under OT (36 ud af 40 slagtesvineproducenter deltog). Kontrol-gruppen bestod af tilfældigt udvalgte producenter af smågrise, der har leveret grise til besætninger, der ikke har været under OT i 2016/2017. Denne gruppe blev udvalgt på baggrund af alle CHR numre med slagtesvin, der ikke har været under OT i 2016/2017. I alt 32 slagtesvineproducenter blev udvalgt fra denne gruppe, ved hjælp af funktionen "SLUMP" i Excel. For hver af de 32 tilfældigt udvalgte slagtesvineproducenter, blev deres smågriseleverandører identificeret i Fødevarestyrelsens svineflytteregister. Der blev gennemført interview for 23 smågriseleverandører i kontrolgruppen.

Det samme spørgeskema blev brugt til alle interviewdeltagere og indeholdt følgende spørgsmål med henblik på at afklare smitteveje for de tre mest relevante typer af tuberkulose.

Fjerkrætuberkulose (*M. avium*):

- Benyttes der spagnum i produktionen, og hvis ja, fra hvilket firma, er produktet varmebehandlet, i hvilke staldafsnit er produktet brugt, og har der været lånt spagnum fra en anden besætning?
- Benyttes der udtørningsmiddel i produktionen, og hvis ja, fra hvilket firma?
- Benyttes der strøelse i produktionen, og hvis ja, fra hvilket firma, i hvilke staldafsnit er produktet brugt, og har der været lånt strøelse fra en anden besætning?
- Anvendes der færdigfoder eller hjemmeblandet foder, og fra hvilken leverandør?
- Opbevares foderet tilgængeligt for fugle, eksempelvis i planlager eller åbne siloer, eller opbevares foderet utilgængeligt for fugle, eksempelvis i lukkede siloer?
- Er vandforsyningen fra vandværk, privat boring og/eller genanvendt regnvand?
- Er der dele af produktionen, der foregår udendørs?
- Holdes der fjerkræ på besætningen?

Kvægtuberkulose (*M. bovis*) og humantuberkulose (*M. tuberculosis*):

- Findes der andre klovbærende dyr på besætningen, og hvis ja, er det samme personale i begge produktioner?
- Har der været importeret dyr til besætningen?
- Har der været personer i besætningen, der har haft tuberkulose?

- Er der udlændinge, der færdes i besætningen, og i så fald, hvor er de fra?

Statistisk analyse

Den statistiske opgørelse blev foretaget som en univariat analyse i Excel, hvor hver enkelt svarkategori blev analyseret for sig selv. Svarkategorien blev sat overfor OT status i en 2x2 tabel, hvorudfra der blev regnet odds ratio og p-værdi, enten ved hjælp af χ^2 -test eller Fishers eksakte test, afhængigt af prøvestørrelsen.

Hypotesen var, at der ingen sammenhæng var mellem svarkategorien og OT. Denne hypotese blev indledningsvist bekræftet ved p-værdier over 0,2 og forkastet ved p-værdier under eller lig 0,2. I de tilfælde, hvor der var tilsyneladende signifikans, blev indflydelsen af svarkategorien undersøgt nærmere.

Svarkategorier, der blev undersøgt for sammenhæng med OT var: Ikke-varmebehandlet spagnum, desinfektion, vandforsyning, kontrollerede opstaldningsforhold, fjerkræ, klovbærende dyr, udlændinge, hjemmeblandet foder, færdigfoder, foderopbevaring med adgang for fugle, halm, spåner og træmel.

Effekten af de signifikante faktorer, fundet ved univariat analysen, blev undersøgt ved hjælp af SAS Enterprise Guide. Grundet stærk effekt af ikke-varmebehandlet spagnum, var det ikke muligt at undersøge interaktioner mellem faktorerne ved en logistisk regressions model, hvilket først blev afprøvet. Som alternativ blev der valgt en Mantel-Haenszel test til en stratificeret opgørelse af signifikante 2x2 tabeller. Denne blev beregnet ved funktionen "proc freq".

Et nyt datasæt blev dernæst formateret. Datasættet indeholdt besætninger der ikke havde brugt spagnum og enten havde brugt færdigfoder eller hjemmeblandet foder. Det nye, reducerede datasæt muliggjorde en analyse af de besætninger, der ikke havde brugt ikke-varmebehandlet spagnum, men alligevel var underlagt OT. Årsagen til OT i de besætninger, hvor ikke-varmebehandlet spagnum ikke kunne forklare OT status, blev undersøgt ved en eksakt χ^2 -test.

Resultater og diskussion

Resultaterne af univariat analyse viste, at færdigfoder og ikke-varmebehandlet spagnum begge havde en signifikant indflydelse på besætningens OT status, mens øvrige svarkategorier ikke viste signifikans. Et eksempel på χ^2 -test udført som en del af univariat analysen fremgår af tabel 1.

Tabel 1 Udsnit af univariat analyse: χ^2 -test af ikke-varmebehandlet spagnum og OT status

Ikke-varmebehandlet spagnum	OT	ikke-OT	P-værdi	OR
+	16	1	<0,0001	70,4
-	5	22		1
Total	21	23		

En Mantel-Haenszel test viste en signifikant indflydelse af brug af ikke-varmebehandlet spagnum på besætningens OT status ($p < 0,0001$). Det var forventeligt at finde en statistisk signifikant effekt af ikke-varmebehandlet spagnum, da 17 ud af 18 besætninger, der har brugt ikke-varmebehandlet spagnum, har leveret grise til besætninger, der er kommet under OT.

Besætningen, der har brugt ikke-varmebehandlet spagnum, men som ikke har leveret til en besætning, der er kommet under OT, var først begyndt at bruge ikke-varmebehandlet spagnum i januar, 2017. TB lignende forandringer for disse grise forventes ikke at blive opdaget før de slagtes i sommeren 2017.

At ikke-varmebehandlet spagnum forårsager TB lignende læsioner er i overensstemmelse med en tidligere undersøgelse fra 2009 [9]. Anbefalingerne har efterfølgende lydt på anvendelse af enten varmebehandlet eller SPF-SuS godkendt spagnum.

På listen over SPF-SuS godkendt spagnum har man i omkring 10 år, kunne finde ikke-varmebehandlet spagnum fra udvalgte svenske moser. Moserne betragtes som fri for *M. avium* og spagnum derfra har været benyttet både i Sverige og Danmark i omkring 15 år, uden at fremkalde problemer med fjerkrætuberkulose.

Nyere tal fra Svensk årsberetning 2014 og 2015 viser henholdsvis 30 og 18 tilfælde af fjerkrætuberkulose i svin pr. år [10; 11], hvilket tyder på at situationen nu også er ændret i Sverige. I Sverige er mængden af ikke-varmebehandlet spagnum solgt til brug i svineproduktionen svarende til den danske mængde på ca. 300 paller pr. år. Der er dog ikke samme oplysning og procedurer ved fund af TB lignende forandringer i Sverige, som i Danmark, og hverken producent eller dyrlæge er blevet underrettet om disse fund [12].

Forskellen i handlingsplanen ved fund af TB-lignende forandringer kan derfor forklare, at Sverige ikke har vurderet fjerkrætuberkulose som et problem i de senere år, til trods for positive fund. Det ubehandlede spagnumprodukt, der blev fundet i nærværende undersøgelse, var fra beskrevne moseområder i Sverige og har derfor været SPF-SuS godkendt i anvendelsesperioden.

Fra start februar 2017 har SPS-SuS inddraget godkendelsen af disse produkter og kræver nu varmebehandling af alle spagnumprodukter forud for SPF-SuS godkendelse [13].

Det tager to til tre måneder at dyrke Mykobakterier [14], og der er derfor endnu ikke kommet svar på dyrkningen fra størstedelen af de TB-lignende læsioner, der har ført til OT i vinteren 2016/2017. De dyrkningssvar, der hidtil er kommet, har ikke vist kvægtuberkulose. Resultater af dyrkning fra grise, der har fået ikke-varmebehandlet spagnum, er i de fleste tilfælde ikke oplyst, men i de oplyste tilfælde har der været tale om fjerkrætuberkulose [15].

Selvom der var en klar sammenhæng mellem brug af ikke-varmebehandlet spagnum, og størstedelen af OT besætninger enten har brugt ikke-varmebehandlet spagnum eller har fået grise fra en sådan besætning, var der stadig en gruppe OT besætninger, der ikke havde relation til ikke-varmebehandlet spagnum. Denne gruppe blev behandlet ved en eksakt χ^2 -test, hvilket viste en signifikant indflydelse af fodersystemet med en p-værdi på 0,0117. Resultatet viste, at der er større sandsynlighed for, at modtagerbesætning kommer under OT, hvis der er brugt færdigfoder, sammenlignet med hjemmeblandet foder.

Dyrkning af prøver fra slagtesvinebesætninger i denne gruppe, har i to tilfælde ikke kunne påvise *M. spp.*, i et tilfælde er *M. fortuitum* påvist og i to tilfælde er *M. avium* påvist. Begge besætninger, der har fået påvist *M. avium*, har fået smågrise fra samme leverandør, og både smågriseproducent og slagtesvineproducenterne er frilandsbesætninger.

At grisene kommer fra frilandsbesætninger, betyder at de potentielt er mere eksponerede for udefrakommende faktorer, såsom *M. avium*. En anden forklaring kan være at smågriseproducenten har brugt ikke-varmebehandlet spagnum, men svaret nej, eksempelvis hvis de er ophørt med at bruge spagnum eller bruger et andet navn for produktet i daglig tale. At producenten har brugt ikke-varmebehandlet spagnum, men svaret nej, understøttes af mønstret mellem de berørte besætninger.

Smågrisebesætningen leverer grise til to uafhængige slagtesvineproducenter, der begge er kommet under OT. Den ene besætning har leveret to leverancer, hvorfra der blev dyrket *M. avium* og den anden besætning har leveret fire leverancer, hvorfra der blev dyrket *M. avium*. *M. fortuitum* er kendt for at smitte gennem drikkevand [16] og en nærmere undersøgelse af data fra denne besætning har vist, at vandforsyningen i sobesætningen, hvorfra denne gris stammer, består af eget kildevandsreservoir. Denne alternative vandforsyning kan muligvis forklare, hvordan agens er introduceret til produktionen. TB-lignende forandringer, der er dyrket og fundet negative for *M. spp.*, kan være forårsaget af en anden bakterie, der forårsager lignende forandringer, såsom *R. equi* [4].

Da undersøgelsen viser en klar sammenhæng mellem brug af ikke-varmebehandlet spagnum hos smågrisene og OT hos slagtesvinebesætningerne, forventes antallet af OT besætninger først at falde i sommeren 2017.

Konklusion

Brug af ikke-varmebehandlet spagnum kan forklare den markante stigning i antallet af besætninger, der er sat under OT, som følge af TB-lignende forandringer på slagtekroppen hos slagtesvin i vinteren 2016/2017.

Referencer

[1]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2011): Cirkulære om udøvelse af kødkontrol. CIR1H nr 9611 af 16/12/2011. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[2]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2017): Zoo-sanitær erklæring. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[3]	Møllergaard, S.: (2017): Personlig samtale med Stig Møllergaard, Souschef i Fødevarestyrelsen. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[4]	Alban, L., Vilstrup, C., Steenberg, B., Jensen, H. E., Aalbæk, B., Thune-Stephensen, F., Jensen, S.: (2008): Assessment of risk for humans associated with Supply Chain Meat inspection – The Danish Way.
[5]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2017): Fødevarestyrelsens mistankedatabase. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[6]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2017): Offentligt tilsyn på grund af mistanke om tuberkulose (TB). Brev til producenter under offentligt tilsyn. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[7]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2017): Orientering om mulighed for tuberkulintestning af svin på tuberkulose-mistænkte besætninger. Brev til producenter under offentligt tilsyn. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[8]	Interviewundersøgelse: (2017): interviewundersøgelse af producenter under OT fra 2016 til 2017
[9]	Alban, L., Steenberg, B., Jensen, S. S., Nielsen, P. A.: (2009): Fjerkrætuberkulose på Bornholm. Hyologisk, Dec 2009 s. 12-14
[10]	Statens Veterinärmedisinska Anstalt, SVA: (2014): Disease surveillance 2014
[11]	Statens Veterinärmedisinska Anstalt, SVA: (2015): Disease surveillance 2015
[12]	Södra Århults Torv: (2017): Personlig samtale med Pelle Bäfwær og Tobias Karlson, foretaget af Bjørn Lorenzen (Sundhedsstyring, Veterinær- og Kvalitetsforhold, Landbrug & Fødevarer) 1. februar 2017.
[13]	SPF SuS: (2017): SPF SuS Nyheder. Citeret [17/02-2017]. Tilgængelig online: http://spfsus.dk/
[14]	Hansen, M. M.: (2017): Personlig kommunikation. Marianne Møller Hansen, Dyrlæge, Dyresundhed, Fødevarestyrelsen. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[15]	Miljø- og Fødevareministeriet: (2017): Ophævelse af offentligt tilsyn på grund af mistanke om Tuberkulose (TB). Breve til producenter der har fået ophævet offentligt tilsyn i 2016 og 2017. Miljø- og Fødevareministeriet, Fødevareministeriet, Fødevarestyrelsen.
[16]	Kazda, J., Pavlik, I., Falkinham III, J. O., Hruska, K.: (2009): The ecology of mycobacteria: impact on animal's and human's health. Springer.



Tlf.: 33 39 45 00

vsp-info@seges.dk

Ophavsretten tilhører SEGES. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

SEGES er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.