



Rapport
Reduktion af salmonellaspredning ved plucksudtagning
Slut-rapport

21. dec 2015
2003019-15
JBOE/FH

Jannie Bøegh-Petersen & Flemming Hansen

Sammendrag

Baggrund

Mundhule og svælg er sammen med blindtarm de steder på et slagtesvin, hvor forekomsten af *Salmonella* er størst. Med baggrund i den stigning, der har været i forekomst af serologisk positive slagtesvin de seneste år, anslås det, at *Salmonella* vil kunne findes i mundhulen på ca. 20% af slagtekroppene. Fra mundhule og svælg kan *Salmonella* spredes til luftrør/lunger, til omgivelser via dryp fra snuden og til resten af slagtekroppen via operatører og værktøj.

Traditionelt er det ved plucksudtagning, at kniv/hænder mv. kommer i kontakt med tunge/mundhule. Risiko for spredning af *Salmonella* er derfor størst ved de operationer, der udføres under plucksudtagning.

Formål

Projektet formål var at tilvejebringe velbegrundede forslag til ændringer ved plucksudtagning, som kan reducere spredning af *Salmonella*.

Konklusion

Projektet kan ikke pege på umiddelbare, simple ændringer ved den nuværende arbejdsproces for plucksudtag, som med sikkerhed kan reducere spredning af *Salmonella*. De ganske få positive prøver der er fundet i de 3 delundersøgelser af de teoretiske kontaminationsveje ved plucksudtagning, betyder at disse kontaminationsveje ikke kan bekræftes.

En *Salmonella* forekomst på 12% i indholdet i spiserøret peger på en betydelig risiko for kontamination herfra, men resultatet fra det opfølgende forsøg viste, at den nuværende slagteteknik/-hygiejne sikrer mod spredning af *Salmonella* fra spiserøret under nedtrækning af plucks. Ligeledes viste projektet, at heller ikke midtflækning eller utilsigtet åbning af strube/luftrør under stikning og automatisk halsåbning kan betragtes som en væsentlig kontaminationsvej for *Salmonella*.

Generelt er der fundet relativt få *Salmonella* positive prøver, hvilket demonstrerer, at den daglige/rutinemæssige slagtehygiejne på det pågældende slagteri er tilstrækkelig til at sikre en acceptabel lav forekomst af *Salmonella* på kødsiden af slagtekroppe fra svin.

Indledning:

Baggrund & formål

Mundhule og svælg er sammen med blindtarm de steder på et slagtesvin, hvor forekomsten af *Salmonella* er størst. Med baggrund i den stigning, der har været i forekomst af serologisk positive slagtesvin de seneste år anslås det, at *Salmonella* vil kunne findes i mundhulen på ca. 20% af slagtekroppene. Fra mundhule og svælg kan *Salmonella* spredes til luftrør/lunger, til omgivelser via dryp fra snuden og til resten af slagtekroppen via operatører og værktøj.

Traditionelt er det ved plucksudtagning, at kniv/hænder mv. kommer i kontakt med tunge/mundhule. Dermed er muligheden for spredning af *Salmonella* størst ved de operationer, der er forbundet med plucksudtagning. Projektet formål er derfor at tilvejebringe begrundede forslag til ændringer i plucksudtagning, der reducerer spredningen af *Salmonella*.

Ud over den spredning der sker via operatører i forbindelse med udskæring af tungen, så kan *Salmonella* teoretisk spredes under følgende processer:

- Fra halsen ved opbrytning - når der er åbnet til mundhulen ved halsåbning
- Fra mavemunden - når den overskæres ved udtagning af tarmsæt
- Fra spiserør, når plucks trækkes ned

Hvor meget spredningen af *Salmonella* er ved de tre punkter ovenfor vides ikke. Skulle det have betydning at der åbnes til mundhule/luftrør ved halsåbning, så vil det være relativt enkelt at forhindre. Sker der en betydende spredning ved tarmudtag, når mavemunden skæres over, så vil det være vanskeligt at gøre noget ved i praksis - ud over at afskære mavemunden i den rette længde, så udsivning minimeres mest muligt. Presses der indhold ud af spiserøret ved håndtering/nedtrækning af plucks, så vil det måske kunne løses ved at automatisere denne proces.

For at målrette eventuelle tiltag bedst muligt er betydningen af ovenstående tre punkter undersøgt i indeværende projekt.

Fremgangsmåde

Gennemførte forsøg

Der er gennemført i alt 4 forskellige delforsøg, omhandlende

1. Forekomst af *Salmonella* i stiksår og hals/sår efter halsåbner
2. Forekomst af *Salmonella* i spiserøret
3. Forekomst af *Salmonella* i brysthule sammenholdt med hvordan mavemunden overskæres
4. Forekomst af *Salmonella* på nakke og brystben(snitflade) før og efter midtflækning

De enkelte forsøg er gennemført som beskrevet i de relevante delrapporter. Generelt blev der udtaget 180 prøver for hver prøvetype (stiksår, efter halsåbning, spiserør, brysthule, samt nakke og brystben/snitflade) på to forskellige prøvetagningsdage. Alle prøver blev udtaget i løbet af 2015 på samme, danske svineslagteri.

Prøverne blev udtaget som svaberprøver (gazesvaber fugtet i 0,1% FKP) eller for spiserørets vedkommende med vatpinde.

Gazesvaberne blev stomacheret i 100 ml BPW og vatpindene i 20 ml BPW og efterfølgende inkuberet i 16 – 20 timer. Herefter blev 1 ml udtaget til PCR analyse jævnfør *Salmonella* 12 timer metoden, som beskrevet af Löfström et al (Journal of AOAC International, 2012; Vol 95 no. 1, p.100-104).

Delforsøg 1

Delforsøget undersøgte forekomst af *Salmonella* dels i stiksår, dels i halsregion efter automatisk halsåbning. Prøver blev udtaget fra 360 slagtekroppe på ren slagtegang (180 grise i stiksår og 180 grise i hals efter halsåbning).

Der blev fundet 6 positive prøver ud af i alt 360 udtagne prøver, svarende til en prævalens på 1,7%. De positive prøver var ligeligt fordelt mellem stiksår (3 positive) og hals efter halsåbning (3 positive). De positive prøver havde dog ingen sammenfald med utilsigtet åbning ind til strube/luftrør.

Der blev observeret en utilsigtet åbning af struben på 69 svin ud af de 360 undersøgte (svarende til 19,2%) og af luftrøret på 12 svin ud af 360 (3,3%), men som ovenfor nævnt, var ingen af disse svin positive for *Salmonella* i stiksår/halsåbning.

I rapporten konkluderes, at der sker en kontaminering af stiksår/halsregion under slagteprocessen i relativt ringe omfang. Men der er ingen sammenhæng over til en utilsigtet åbning af struben eller luftrøret. Hypotesen om at kontaminering sker ifm utilsigtet åbning af strube/luftrør kan derfor ikke bekræftes.

Delforsøg 2

Delforsøget omhandlede forekomst af *Salmonella* i spiserøret ned mod maveregionen. Der blev udtaget prøver fra 2 x 90 slagtekroppe.

Ud af de 180 undersøgte prøver blev i alt 22 fundet positive for *Salmonella* (12,2%), heraf 14 prøver den første udtagningsdag og 8 prøver den anden udtagningsdag.

Forsøget viste en *Salmonella* forekomst på over 12% i spiserøret, og det kan derfor konstateres, at der er en ikke ubetydelig risiko for spredning af *Salmonella* ved håndtering/nedtrækning af plucks. Eventuelle tiltag der kan forhindre spredning fra spiserør bør vurderes og evt dokumenteres i praksis.

Delforsøg 3

På baggrund af resultaterne i delforsøg 2, undersøgte næste delforsøg derfor forekomst af *Salmonella* i brysthule efter nedtrækning af plucks. Forekomst af *Salmonella* blev sammenholdt med registreret længden af den overskårne mavemund. Der blev udtaget prøver fra 2 x 90 slagtekroppe.

Der blev i alt fundet 4 prøver positive for *Salmonella* ud af 180 prøver (2,2%). Heraf 3 positive ved første besøg den 1. juni og 1 positiv ved andet besøg den 15. juni.

Generelt var den observerede længde af mavemunden overvejende "kort" (121 grise ~ 67,2%) efterfulgt af "medium-OK" (44 ~24,4%), mens kun 7 grise (3,9 %) blev registreret med "lang mavemund".

Den enlige *Salmonella* positive prøve fra 2. prøveudtagning (prøve nr. 85) kom fra en gris med "lang mavemund", hvorimod de 3 positive prøver fra 1. prøveudtagning alle kom fra grise med kort mavemund. Disse 3 positive prøver blev fundet ret hurtigt efter hinanden (prøve 131, 132 og 142). Dette kunne indikere, at spredning hænger sammen med forekomst af en kort mavemund, men dels er antallet af positive prøver meget lavt, dels er antallet af grise med kort mavemund ret højt, så en sådan sammenhæng, kan ikke med rimelighed fastslås. Eksempelvis er der påvist høj "sandsynlighed" for en positiv prøve i en gris med "lang mavemund" (odds ratio 1:7 = 0,14), men lav sandsynlighed for positiv prøve, hvis grisen har "kort mavemund" (odds ratio 3:121 = 0,02).

De 3 "sammenhængende" positive prøver stammer endvidere fra 2 forskellige operatør-opstillinger/operatør-skift. Der er således heller intet der entydigt peger på, at en bestemt operatør i en bestemt position konsekvent laver fejl.

Rapporten konkluderer, at der blev fundet 4 prøver ud af 180 prøver (2,2%) fra brysthulen med *Salmonella*. Dermed er det vist, at der kan forekomme spredning til brysthulen, men i begrænset omfang.

Antallet af positive prøver fra brysthulen (4 ud af 180) er imidlertid for lavt til at be- eller afkræfte om denne spredning af *Salmonella* hænger sammen med hvordan mavemunden er afskåret.

Delforsøg 4

Det sidste delforsøg undersøgte forekomst af *Salmonella* på nakke og brystben/snitflade efter friskærer – både før og efter midtflækning. Prøver blev udtaget fra 2 x 90 slagtekroppe for hver prøvetype, i alt 360 slagtekroppe. Formålet var her specifikt at undersøge om der spredes *Salmonella* fra tonsiller til slagtekrop via midtflækkersav.

Ud af de 360 analyserede prøver var kun 4 positive for *Salmonella*. Én prøve fra nakke før midtflækker (udtaget 14. sept) og 3 prøver fra brystben/snitflade efter midtflækning (udtaget 28. sept).

Der er således en lille tendens, der peger på en mulig spredning til brystben/snitflade efter midtflækning, men der synes ikke at være en betydelig spredningsrisiko. Igen er antallet af positive prøver fra nakke og brystben/snitflade henholdsvis før og efter midtflækning (4 positive i alt) for lavt til med rimelig sikkerhed at kunne be- eller afkræfte hypotesen om en spredning af *Salmonella* ved midtflækning.

Rapporten konkluderer, at antallet af positive prøver fra nakke (1 ~0,6% - før midtflækning) og brystben/snitflade (3 ~1,7% - efter midtflækning) er for lavt til med sikkerhed at af- eller bekræfte om der sker en spredning af *Salmonella* ved midtflækning og at der ikke synes at være en betydelig spredningsrisiko i dette procestrin.

Overordnet konklusion

Projektet kan ikke pege på umiddelbare, simple ændringer ved den nuværende arbejdsproces for plucksudtag, som med sikkerhed kan reducere spredning af *Salmonella*. De ganske få positive prøver der er fundet i de 3 delundersøgelser, af de teoretiske kontaminationsveje ifm plucksudtagning, betyder at disse kontaminationsveje ikke kan bekræftes.

En *Salmonella* forekomst på 12% i indholdet i spiserøret peger på en betydelig risiko for kontamination herfra, men resultatet fra det opfølgende forsøg viste, at den nuværende slagteteknik/-hygiejne sikrer mod spredning af *Salmonella* fra spiserøret under nedtrækning af plucks. Ligeledes viste projektet, at heller ikke midtflækning eller utilsigtet åbning af strube/luftrør under stikning og automatisk halsåbning kan betragtes som en væsentlig kontaminationsvej for *Salmonella*.

Generelt er der fundet relativt få *Salmonella* positive prøver, hvilket demonstrerer at den daglige/rutinemæssige slagtehygiejne på det pågældende slagteri er tilstrækkelig til at sikre en acceptabel lav forekomst af *Salmonella* på kødsiden af slagtekroppe fra svin.