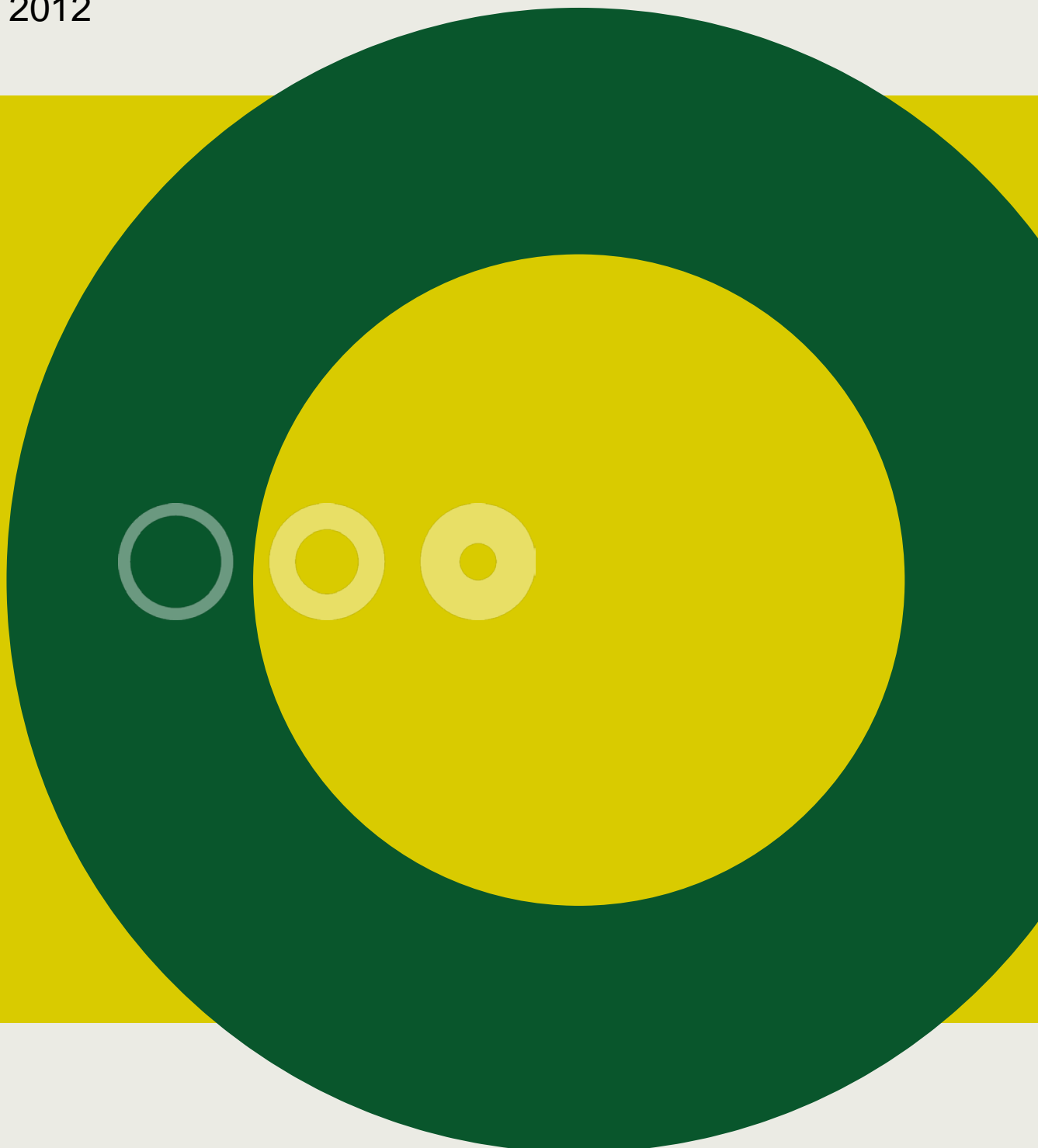




Flambering af gulve for at fremme tarmsundheden hos slagtekyllinger

2012



Flambering af gulve for at fremme tarmsundheden hos slagtekyllinger

Udgivet:

Februar 2013

Rapporten er udarbejdet af:

Fjerkrækonsulent M.Sc. Brian Eskildsen

Videncentret for Landbrug

Fjerkræ

Agro Food Park 15, Skejby

DK-8200 Aarhus N

T +45 8740 5000 F +45 8740 5010 E bre@vfl.dk

Anerkendelse:

Der rettes en stor tak til associate professor DVM, Ph.D Jens Peter Christensen ved Københavns Universitet for god faglig dialog om målemetoder og levering af oocyster til forsøget med test af målemetoden. Ligeledes tak til Business Unit Manager, DVM, Steen Salling fra MSD Animal Health for kyndig dialog om mulige metoder til måling af oocyster.

Slagtekyllingeproducent Søren Pedersen takkes for at stille kyllingehus til rådighed for test af oocysteniveau i praksis. Slagtekyllingeproducent Kim Uglebjerg takkes for at stille kyllingehus til rådighed for flambering af gulve og temperaturmålinger. Driftsleder Anker Vestergaard fra Varde Maskinstation takkes for formidling af kontakt til slagtekyllingeproducent, som ønskede flambering af gulvene i kyllingehusene.

Også en stor tak til dyrlæge Susanne Kabell fra Fjerkræklinikken, som ihærdigt har arbejdet med testmetoden til bestemmelse af oocyster på betonoverflader.

Finansiering:

Projektet er finansieret af Fjerkræafgiftsfonden.

Indhold

Sammendrag	3
Baggrund	4
Formål.....	4
Materiale og metoder.....	4
Test 1: Genfinding af oocyster fra gulvet i kyllingehus.....	4
Test 2: Genfinding af oocyster på overfladen af en betonflise.....	4
Test 3: Måling af gulvtemperaturer efter flambering af gulve i et kyllingehus.....	5
Resultater og diskussion.....	6
Test 3: Måling af gulvtemperaturer efter flambering af gulve i et kyllingehus.....	7
Konklusion	9
Litteratur.....	10
Bilag 1 – Vejledning for bedste praksis til reduktion af oocyster ved flambering af gulve i slagtekyllingehuse	11

Sammendrag

Baggrunden for undersøgelsen er, at mange slagtekyllingeproducenter forsøger at reducere smittepresset i slagtekyllingeproduktionen fra oocyster ved at flambe gulvoverfladen i kyllingehuset. Det er en antagelse, at flambering er en effektiv metode til at reducere antallet af levedygtige oocyster, men der mangles dokumentation for, hvordan flamberingen skal gennemføres, for at den bedste effekt opnås.

Der findes i litteraturen ingen udviklet metode til at måle forekomsten af oocyster på betongulve. For at gennemføre dette projekt har det derfor været nødvendigt at udvikle og teste en mulig egnet metode til netop denne type målinger af oocyster. I samarbejde mellem Københavns Universitet, MSD Animal Health og Fjerkræklinikken er der beskrevet en mulig testmetode, og anvendeligheden af denne metode undersøges i dette projekt.

I denne undersøgelse af flamberingens effekt på fjernelse af oocyster af coccidier fra gulve i slagtekyllingehuse, var det ikke muligt at bestemme effekten af flamberingen, da der ikke er udviklet en egnet metode til at bestemme dette, og da den nyudviklede testmetode ikke var sikker nok til at måle effekten af en før og efter situation med flambering. Færdigudviklingen af en brugbar test ligger udenfor rammerne af dette projekt.

Imidlertid har litteraturstudie sammenholdt med temperaturmålinger af gulvoverfladen i et kyllingehus vist, at det må forventes, at flamberingen har en effekt på fjernelse af oocyster. Umiddelbart efter flambering opnåede gulvoverfladen i kyllingehuset kortvarigt en temperatur på over 35 °C, hvilket i litteraturen beskrives som dræbende på oocysterne. Denne temperatur opnås dog kun kortvarigt, og det er derfor usikkert hvor stor betydning denne del af flamberingen har for oocyst smittepresset. Dog må det forventes, at oocyster, der bliver ramt af flammen, vil blive dræbt, og at flamberingen derfor har reduceret antallet af oocyster i kyllingehuset. Det kunne endvidere observeres, at det er vigtigt at hele gulvet er tørt på overfladen, inden det flambers, ellers opnår man ikke den temperaturstigning, som er nødvendig, for at flamberingen af gulvet i kyllingehusene virker efter hensigten.

Det må forventes, at flambering af gulve vil være et brugbart tiltag til at mindske oocyst smittetrykket i kyllingehuse, men tiltaget kan ikke stå alene, der skal suppleres med grundig rengøring og effektive desinfektionsmidler specielt rettet mod oocyster herunder oocyster, der ligger isoleret i gulvets revner og sprækker.

I bilag 1 er der en vejledning, som beskriver de mest vigtige hovedpunkter til opnåelse af den bedste effekt af at flambe gulvet i kyllingehuset. Der er i vejledningen taget udgangspunkt i, at gulvtemperaturen efter flambering skal overstige 35 °C, for at der kan forventes en **ekstra** effekt på reduktion af oocyster ved flambering ud over en uskadeliggørelse af de oocyster, der bliver ramt direkte af gasflammen.

Baggrund

Mange slagtekyllingeproducenter forsøger at opnå en reduktion i smittepresset i kyllingehuset ved at reducere antallet af oocyster (coccidie æg) fra tidligere hold slagtekyllinger. Oocysterne er svære at bekæmpe og tåler høje temperaturer. Det er en antagelse, at flambering er en effektiv metode til at reducere antallet af levedygtige oocyster, men der mangler en undersøgelse af, hvordan flamberingen skal gennemføres, for at den bedste effekt opnås. Hvis antallet af oocyster kan reduceres, inden nye daggamle kyllinger indsættes i kyllingestalden, vil der opnås en reduktion i smittepresset fra begyndelsen af kyllingernes liv. Hvis metoden viser sig at være effektiv, vil det være en nem måde at nedbringe smittepresset uden brug af kemi.

En litteratursøgning på viden omkring flambering af gulv viser, at flambering af gulv anbefales i udlandet for at reducere antallet af oocyster fra coccidier. Det er dog ikke lykkedes at finde en detaljeret beskrivelse af flamberingsproceduren, og generelt forefindes meget lidt dokumentation for netop denne metode til fjernelse af oocyster i slagtekyllingestalde. Der findes i litteraturen ikke nogen beskrivelse af, hvordan forekomsten af oocyster bestemmes på betongulve. Det har derfor været nødvendigt at udvikle og teste en mulig egnet metode til netop denne type af oocystmålinger. I samarbejde mellem Københavns Universitet, MSD Animal Health og Fjerkræklinikken er der beskrevet en mulig testmetode, og anvendeligheden af denne metode undersøges i dette projekt.

Formål

Det er projektets formål at undersøge og dokumentere, om der er en målbar reduktion af oocysterne (tarmparasit æg fra coccidier) ved flambering af gulvet i slagtekyllingestalde efter udmugning, rengøring og desinfektion. Projektet skal på baggrund af undersøgelserne danne grundlag for en vejledning til slagtekyllingeproducenterne, som skal anviser retningslinjer for bedste praksis til reduktion af oocyster ved brug af flambering af gulve i slagtekyllingestalde.

Materiale og metoder

Test 1: Genfindning af oocyster fra gulvet i kyllingehus

For at teste metoden til bestemmelse af oocyster blev der lavet en pilottest i et ældre kyllingehus med slidte og revnede gulve. Her blev der opsamlet svabermateriale fra gulvet efter vask og før desinfektion af gulvet. Der blev udtaget én samleprøve fra ti punktmålinger af hver ni kvadratcentimeter. Derudover blev der udtaget én samleprøve med organisk materiale fra tre revner i gulvet. Prøverne blev opsamlet i to separate glas.

På Fjerkræklinikken udførte dyrlæge Susanne Kabell analysen for indhold af oocyster. De 2 x svabermaterialer blev skyllet ud i 2 x 10 ml vand. Vandet blev centrifugeret 7 min ved 1600 rpm, og vandet blev suget af, så der var ca. ½ ml tilbage i bunden. To ml Fasol blev tilsat til hvert glas, og bundfaldet blev opblandet i væsken. Med pipette blev et tællekammer fyldt med væsken. Prøven havde en henstand tre minutter, hvorefter der blev foretaget en tælling under mikroskop.

Test 2: Genfindning af oocyster på overfladen af en betonflise

For at teste metoden til bestemmelse af oocyster på betonoverflader var det nødvendigt at lave en kontrolleret bestemmelse af et kendt antal oocyster. Københavns Universitet leverede en ampul med 200.000 stk. oocyster af coccidier i en vandig stamopløsning.

Tanken bag denne metode var at afsætte et kendt antal oocyster på en betonflise som erstatning for et betongulv i et kyllingehus. Testen kunne danne grundlag for en effektmåling af flambering på betongulve, da en

bestemmelse af antal oocyster før flambering og efter flambering måles. Hvis det anbragte antal oocyster kunne genfindes ved afsvabning, ville metoden være anvendelig til at lave en oocyst test i et slagtekyllingehus, hvor udlagte betonfliser var podet med oocyster. Her kunne testen udføres under praktiske forhold med det anvendte flamberingsudstyr til gulve i kyllingehuse.

1 μ l af stamopløsningen blev tilsat et tællekammer fyldt med Fasol. Henstand i tre minutter. Ved tælling fandtes 22 stk. oocyster.

På billede 1 ses afmærkningen på to betonklodser med tre felter hver á 1 cm^2 . I hvert felt blev der afsat ti μ l stamopløsning med et forventet indhold af oocyster på 220 stk. oocyster.



Billede 1. Afsætning af stamopløsning indeholdende oocyster. **Billeder 2.** Opsamling af oocyster med vatsvaber.

Prøvetagning af felterne blev gennemført med vatsvaber fugtet med fysiologisk saltvand (billede 2). Hele feltet blev grundigt afsvabet. Svaberen blev derefter overført til to ml Fasol, og rystet i et minut. Tællekammeret blev fyldt og aflæst under mikroskop efter tre minutters henstand.

Felterne blev afsvabet efter henholdsvis 5, 20, 30, 90, 135 og 140 minutter.

Test 3: Måling af gulvtemperaturer efter flambering af gulve i et kyllingehus

Målingen af opnåede gulvtemperaturer efter flambering af betongulvet i et slagtekyllingehus kunne give en indikation af, hvor høj temperaturen blev, og om den opnåede temperatur kunne forventes at have effekt på antallet af oocyster. Målingerne af temperaturer blev udført i et kyllingehus tilhørende slagtekyllingeproducent Kim Uglebjerg, og flamberingen af gulvene blev udført af Varde Maskinstation.



Billede 3. Udstyr fra Varde Maskinstation under flambering af gulv i kyllingehus. **Billede 4.** Flambering af gulv i kyllingehus.

Måling af gulvtemperatur blev udført med et lasertermometer.

Resultater og diskussion

Test 1: Genfindning af oocyster fra gulvet i kyllingehus

Der blev ikke fundet nogen oocyster i prøverne. Det var et overraskende resultat, idet gulvet var slidt og meget vanskeligt at rengøre grundigt, og muligheden for at finde oocyster måtte derfor forventes at være stor. Til trods for at huset var blevet vasket, blev der dog fundet mikrobiel aktivitet i form af mider, hvilket kunne indikere, at vasken ikke havde fjernet alt levende på gulvet.

Baggrunden for at oocysterne ikke kunne findes kunne skyldes følgende:

- Oocysterne var ikke til stede.
- Oocysterne sad meget fast på gulvet, og var vanskelige at gnide af med svabermaterialet.
- Oocysterne kunne være trængt ned i gulvet, og var isoleret i gulvets ru overflade.

Det er ikke muligt at afgøre, hvad baggrunden var til de manglende oocyster i svaberprøverne. Da man ikke på forhånd kender antallet af oocyster i det pågældende kyllingehus, og derfor ikke ved hvor mange oocyster der kan forventes at blive samlet op med prøvemethoden, blev testen i stedet udført under mere kontrollerede forhold på Fjerkræklinikken.

Test 2: Genfindning af oocyster på overfladen af en betonflise

Test af metoden til at genfinde oocyster på overfladen af en betonflise blev undersøgt.

Tabel 1. Resultaterne for prøve 1, 2 og 3.

Prøve nr.	Aflæst efter	Antal oocyster
1	5 min	2
2	20 min	1
3	30 min	10
4	90 min	3
5	135 min	0
6	140 min	0

Det var muligt at opsamle et mindre antal oocyster fra betonoverfladen, men antallet var meget lille i forhold til det afsatte antal oocyster. Resultaterne tyder på, at muligheden for at opsamle oocyster forringes, når liggetiden fra afsætning af oocyster til opsvabning af oocyster forlænges.

Noget tyder på, at oocysterne sidder meget fast på betonflisen, eller at oocysterne er så små, at de trænger ned i de små lufthuller på den ru betonoverflade.

Metoden skal derfor udvikles mere for at kunne være anvendelig til en brugbar test af flamberingens effekt på nedbringelse af antallet af oocyster på betongulve i slagtekyllingehuse.

Test 3: Måling af gulvtemperaturer efter flambering af gulve i et kyllingehus

Metoden giver en god indikation af de opnåede gulvtemperaturer. Flammentemperaturen blev målt til omkring 440 grader, men denne måling er meget usikker.

Tabel 1. Overfladetemperatur på betongulvet før flambering ("0" sekunder), og henholdsvis 15, 30, 60 og 120 sekunder efter flambering.

	"0" sek.	15 sek.	30 sek.	60 sek.	120 sek.
Måling 1, °C	27,5	34,5	29,5	28,0	27,5
Måling 2, °C	26,5	36,0	31,5	30,0	29,5
Måling 3, °C	27,0	36,5	32,5	31,5	30,5
Måling 4, °C	27,5	36,0	32,5	31,0	30,5
Måling 5, °C	27,0	36,5	32,0	30,5	29,0
Gennemsnit, °C	27,1	35,9	31,6	30,2	29,4
Temperaturforskelle i forhold til før flambering, °C	0	8,8	4,5	3,1	2,3

Resultaterne i tabel 1 viser, at overfladegulvtemperaturen bliver hævet fra 27,1 °C til 35,9 °C efter flamberingen, hvilket svarer til en temperaturstigning på 8,8 grader. Imidlertid faldt temperaturen hurtigt igen, og efter 120 sekunder var temperaturforskellen i forhold til før flambering blot på 2,3 °C.

Oocyster er meget modstandsdygtige over for varmepåvirkning, og der er usikkerhed om, hvilke temperaturer der er dræbende på oocysterne. I litteraturen er det beskrevet, at oocysterne kan overleve 53 °C i 15 minutter, og temperaturer under 0 °C er ikke skadelige på oocysterne (Kursusmateriale, G.D. Devender 2010). I et review om emnet, er det dokumenteret, at temperaturer over 35 °C er dødelige for oocysterne. Omvendt er temperaturer omkring 24-28 °C optimale for sporulation, hvilket er et vigtigt udviklingsstadium, for at oocysterne kan smitte kyllingerne (Peek A.W. & W.J.M. Landman, 2011).

Ved flamberingen opnår overfladetemperaturen kortvarigt en temperatur over 35 °C, og dette er muligvis tilstrækkeligt til, at oocysterne dør. Desværre har det ikke været muligt, at dokumentere dette med en brugbar test.

Der er en mulighed for, at den kortvarige gulvtemperatur efter flambering kan dræbe oocysterne. Imidlertid vil det ikke være tilstrækkeligt til at dræbe de oocyster, som ligger isoleret i revner og sprækker. Imidlertid må det forventes, at de oocyster der bliver ramt af flammen vil blive dræbt, og denne metode derfor vil være anvendelig til at nedbringe antallet af oocyster i kyllingehuset. For at få den bedste effekt ved flamberingen af gulvet i kyllingehuse er det vigtigt, at hele gulvet er tørt på overfladen, inden det flambers – ellers opnår man ikke den temperaturstigning, som er nødvendig, for at flamberingen af gulvet i kyllingehusene virker efter hensigten. Temperaturen på gulvoverfladen med en vandpyt blev før flambering målt til 24 °C, mens

gulvtemperaturen på et tørt område var omkring 27 °C. Efter flambering blev der kun målt en temperaturstigning til 28 °C, mens temperaturen i det tørre område steg til over 35 °C. Varmeenergien fra flamberingen bliver brugt på at fordampe vandet på gulvet, og vandpytten vil derfor beskytte oocysterne på gulvet mod den mulige temperaturstigning og flammerne.

En total elimination af oocyster i et kyllingehus er utænkelig (W.J.M. Landman, 2013). Oocysterne vil kunne ligge skjult mange steder i støv og revner. Uanset hvor stor en indsats der gøres med vask og desinfektion, vil der være et antal oocyster, som vil kunne smitte det efterfølgende hold slagtekyllinger. Dog kan indsatsen nedbringe smittetrykket i huset, og herved forbedre kyllingernes mulighed for at opnå en høj tarmsundhed.

Det vil derfor være urealistisk at forvente, at en flambering alene vil kunne udrydde alle oocyster på gulvet i et kyllingehus. Der vil være nogle oocyster tilbage i kyllingehuset, og med det store reproduktionspotentiale, coccidier har i kyllingers tarm, så vil antallet af oocyster blive meget stort i løbet af kort tid og under de rette betingelser. Undersøgelser af eksempelvis 1 oocyst af stammen *Eimeria acervulina* viser, at antallet efter seks dage kan komme op på 72.000 oocyster. Efter blot 12 dage kan antallet komme op på 5.184.000.000 stk.! (Kursusmateriale, G.D. Devender 2010). Det store reproduktionspotentiale sammenholdt med, at temperaturerne i kyllingehusene ofte ligger på et niveau, der giver optimal sporulation, gør det til en stor udfordring at mindske smittetrykket. Derfor må flambering af gulve forventes at være et brugbart tiltag til at mindske smittetrykket i kyllingehuse, men tiltaget kan ikke stå alene, men skal suppleres med grundig rengøring og effektive desinfektionsmidler specielt rettet mod oocyster.

I bilag 1 er der en vejledning, som beskriver de vigtigste hovedpunkter til opnåelse af den bedste effekt af flamberingen af kyllingegulve. Det er i vejledningen taget udgangspunkt i, at gulvtemperaturen efter flambering skal overstige 35 °C, for at der kan forventes en **ekstra** effekt på reduktion af oocyster ved flambering ud over en uskadeliggørelse af de oocyster, der bliver ramt direkte af gasflammen.

Konklusion

I denne undersøgelse af flamberingens effekt på fjernelse af oocyster af coccidier fra gulve i slagtekyllingehuse, var det ikke muligt at bestemme effekten af flamberingen, da der ikke er udviklet nogen metode til denne test, og den anvendte testmetode ikke er sikker nok til at måle effekten af en før og efter situation med flambering. Færdigudviklingen af en brugbar test ligger udenfor formålet med dette projekt.

Imidlertid har litteraturstudier sammenholdt med temperaturmålinger af gulvoverfladen i et kyllingehus vist, at det må forventes, at flamberingen har en effekt på fjernelse af oocyster. Ved flamberingen opnår gulvet kortvarigt en temperatur på over 35 °C, hvilket i litteraturen beskrives som dræbende for oocysterne. Denne temperatur opnås dog kun kortvarigt, og det er derfor tvivlsomt, om denne del af flamberingen kan tilskrives nogen effekt. Dog må det forventes, at oocyster, der bliver ramt af flammen, vil blive dræbt, og denne metode derfor vil være anvendelig til at nedbringe antallet af oocyster i kyllingehuset. For at få den bedste effekt ved flamberingen af gulvet i kyllingehuse er det vigtigt, at hele gulvet er tørt på overfladen.

Det må forventes, at flambering af gulve vil være et brugbart tiltag til at mindske smittetrykket i kyllingehuse, men tiltaget kan ikke stå alene, det skal suppleres med grundig rengøring og effektive desinfektionsmidler specielt rettet mod oocyster, herunder oocyster, der ligger isoleret i gulvets revner og sprækker.

I bilag 1 ses en vejledning, som beskriver de mest vigtige hovedpunkter til opnåelse af den bedste effekt ved flambering af kyllingegulve. Det er i vejledningen taget udgangspunkt i, at gulvtemperaturen efter flambering skal overstige 35 °C, for at der kan forventes en **ekstra** effekt på reduktion af oocyster ved flambering ud over en uskadeliggørelse af oocyster, der bliver ramt direkte af gasflammen.

Litteratur

Kursusmateriale 2010. G.D. Devender, Holland

Landman W.J.M, 2013. Personlig kommunikation.

Peek H.W. & W.J.M. Landman, 2011. Review article. Coccidiosis in poultry: anticoccidial products, vaccines and other prevention strategies. *Veterinary Quarterly*. Vol. 31, No. 3. pp. 143-161

Bilag 1 – Vejledning for bedste praksis til reduktion af oocyster ved flambering af gulve i slagtekyllingehuse

Målepunkt:

Overfladetemperaturen på gulvet skal overstige 35 °C for at opnå en forventelig **ekstra** effekt på reduktion af flamberingen ud over uskadeliggørelse af oocyster, der bliver ramt direkte af gasflammen.

Gulvtemperaturen måles nemmest med et laser termometer.

Bedste forventelige effekt opnås ved, inden flamberingen, at sikre, at:

- Gulvet er vasket grundigt rent.
- Hele gulvet er udtørret.
- Gulvtemperaturen hæves mest muligt ved en grundig opvarmning og akkumulering af varme inden flambering. En gulvtemperatur på minimum 30 grader inden flambering er ønskelig. Kravet til opvarmning af gulvet afhænger af varmeeffekten på den anvendte gasbrænder og gulvets beskaffenhed.
- I kyllingehuse med gulvvarme at hæve fremløbstemperaturen for at opnå en højere gulvtemperatur.
- Undgå at opvarme betongulvet så kraftigt, at slidlaget sprænges. Brug i stedet en længere periode til at opnå en højere gulvtemperatur, inden gulvet flamberes.



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Fjerkræ

Agro Food Park 15 T +45 8740 5000
Skejby F +45 8740 5010
DK 8200 Aarhus N vfl.dk