



Rapport

Reduktion af vingskader på slagtedagen

Afdækning af typer, lokation og risikofaktorer for vingskader opstået på slagtedagen

Joanna Klaaborg Stang

29. august 2022

Proj.nr. 2008793

Version 1

JOKL/mt

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|---|
| Baggrund | 2 |
| Formål..... | 2 |
| Metode | 2 |
| Risikofaktorer for vingskader på slagtedagen | 2 |
| Forekomst af vingskader på slagtedagen | 5 |
| Typer af vingskader | 6 |
| Lokation af skade (blødninger) | 7 |
| Vurdering af skader i forhold til, hvornår de er opstået | 7 |
| Diskussion..... | 9 |
| Konklusion | 9 |



Baggrund

Vingskader kan opstå både under håndtering af den levende kylling og under processering af slagtekroppen på slagteriet (efter bedøvelse og aflivning). Kun førstnævnte udgør et dyrevelfærdsmæssigt problem, men vingskader, uanset årsag, resulterer i et økonomisk tab for slagteriet. Vingskader på fjerkræ er hyppige (op til 10%; Jamil, 2003³), bekostelige for slagteriet og medfører ringe dyrevelfærd.

Viden om, hvornår en vingskade er opstået, har stor værdi for slagteriet, fordi en evt. u hensigtsmæssig håndtering af enten den levende kylling eller slagtekroppen, som fører til skader, skal ændres.

Det er ekstremt ressourcetungt at gennemføre en kontrol af skader på kyllinger inden aflivning. Dertil kan håndtering i forbindelse med kontrollen kompromittere kyllingernes velfærd yderligere. En post mortem (PM) kontrol på slagtelinjen udgør derimod en god mulighed for at dokumentere og vurdere samtlige kyllinger for vingskader. Det stiller dog krav til, at en registrering af skader sikkert kan dateres tilbage til tidspunktet for oprindelsen og dermed den mulige årsag til skaden. Slagterierne udfører en sådan kontrol, men kun på stikprøver.

Et aktuelt FAF-projekt (Reduktion af vingskader på slagtedagen) vil afklare, om det er muligt at udvikle software til slagterierne til at supplere eller evt. erstatte den manuelle kontrol. Softwaren vil ideelt kunne udføre en 100% objektiv kontrol og skal kunne dokumentere antal og type af vingskader, samt hvornår skaderne er opstået. I den forbindelse er det undersøgt, hvilke vingskader der typisk forekommer på slagtekyllinger, og hvordan disse kan dateres tilbage til tidspunktet for oprindelsen.

Formål

Denne rapport beskriver risikofaktorer for vingskader, forekomst af vingskader, og hvordan man kan vurdere skader i forhold til, hvornår de er opstået. Information er hentet fra litteraturen, Teknologisk Instituts egne undersøgelser af kyllinger på værtsslagteriet samt dialog med fjerkræbranchen og eksperter.

Metode

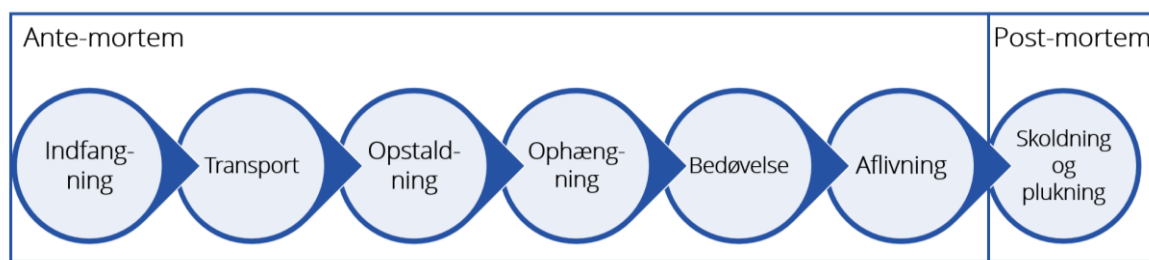
Denne rapport er udarbejdet på baggrund af

- Litteraturindsamling
- En palpativ og visuel inspektion på slagteriet af 200 afskårne kyllingevinger med kvalitetsforringende skader. Der er taget billeder af de undersøgte vinger, som så igen har været underlagt en grundigere visuel inspektion.
- En visuel inspektion af yderligere 10.000+ billeder af vinger (med og uden skader), som blev indsamlet post mortem på et dansk fjerkræslagteri.
- Dialog med fjerkræbranchen.

Vingskader kan også opstå i besætningen under opvækst som følge af u hensigtsmæssig management, sygdom eller slagsmål kyllinger imellem. Denne rapport er afgrænset til kun at undersøge vingskader, der er forekommet på slagtedagen dvs. under indfangning, transport og på slagteriet.

Risikofaktorer for vingskader på slagtedagen

Vingskader kan forekomme under håndtering af den levende kylling under indfangning, under transport og på slagteriet samt under processering af slagtekroppen (efter aflivning) på slagteriet. Se figur 1 for et overblik.



Figur 1. Overblik over processer på slagtedagen, hvor der kan forekomme vingskader. Dette overblik er baseret på slagterier, hvor bedøvelsesmetoden er elbedøvelse i vandbad.

Nedenunder gennemgås de enkelte processer med tilhørende risikofaktorer for vingskader. Viden stammer fra litteraturindsamling og dialog med fjerkræbranchen.

Indfangning

På slagtedagen indfanges alle kyllinger i besætningen enten maskinelt eller manuelt. Ved maskinel indfangning, som er den hyppigste indfangningsmetode i intensiv slagtekyllingeproduktion, indsamles kyllinger ved hjælp af en maskine, som både samler kyllingerne op, fører dem via et rullebånd hen til transportkasser og aflæsser dem i transportkasserne. Manuel indfangning foregår ved, at kyllinger indsamles i benene med håndkraft og lægges i specialdesignede kasser på samme måde som ved maskinel indfangning. Kasserne er opbygget således, at de kan placeres ovenpå hinanden i såkaldte moduler, der kan håndteres samlet ved brug af en gaffeltruck, hvilket minimerer risikoen, for at kasser vælter, betydeligt.

Risikofaktorer for vingskader ifm. mekanisk indfangning

- For høj hastighed af de roterende fangehoveder
- For høj hastighed på transportbånd
- For stor faldhøjde fra transportbånd ned i kasserne
- For lang varighed af indfangningen
- For høj belægningsgrad i kasserne
- Vinger beskadiges i forbindelse med operatørlukning af kasserne
- Operatørstyring af fangermaskine og håndtering af kassefyldning
- Indfangning foretages i dagslys frem for om aftenen/natten

Transport

Efter kasserne er læsset på transportbilen, køres de til slagteriet. Da den gennemsnitlige kyllingeflok er ca. 30.000 kyllinger, skal der mere end én transportbil til at transportere alle kyllingerne. Transporttiden kan variere, men i Danmark transporteres kyllinger normalt fra 5 min og op til 3,5 time afhængig af distancen fra besætningen til slagteriet.

Risikofaktorer for vingskader ifm. transport

- Udstikkende vinger kommer i klemme under på- og aflæsning af moduler
- Lave (<5°C) og høje temperaturer (>25°C) under transport
- Utilstrækkelig ventilation
- For høj belægningsgrad i kasserne
- Trykpåvirkning af vingerne i forbindelse med urolighed i kasserne
- Lang transporttid

Opstaldning

Ved ankomst til slagteriet bliver kyllingerne inspiceret af en dyrlæge og dernæst aflæst fra transportbilen, på samme måde som de blev pålæst, dvs. i moduler ved hjælp af en gaffeltruck. Modulerne transporteres på et bånd ind i opstaldningsrummet. Inden slagting bliver kyllingerne typisk opstaldet i 30 minutter, for at de kan blive akklimatiserede. Opstaldningsforholdene skal fremme rolige kyllinger, derfor er dæmpet lys, lavt lydniveau og temperaturforhold inden for kyllingernes komfortzone vigtige.

Risikofaktorer for vingeskader ifm. opstaldning

- For høj belægningsgrad i kasser
- Lave (<5°C) og høje temperaturer (>25°C) under opstaldning
- Udstikkende vinger kommer i klemme under håndtering af moduler på transportbånd

Ophængning

Ved elbedøvelse i vandbad, som aktuelt anvendes på de fleste fjerkræslagterier i Danmark, bliver kyllingerne manuelt løftet fra kasserne og hængt op i begge ben for derefter at blive ført videre frem til et vandbad med strøm.

Risikofaktorer for vingeskader ifm. ophængning

- For stor afstand mellem kasser og udfaldsbånd (ikke relevant, hvis kyllinger ophænges direkte fra kasser)
- Skarpe sving ved ophængningsstationen
- For store op- og neddyk på linjen
- Procestid i bøjler på linjen er for lang
- Operatørhåndtering i forbindelse med ophængning i bøjle
- Urolige kyllinger på kæde
- Utilstrækkelig brug af brystplade

Bedøvelse

Elbedøvelse i vandbad foregår ved, at kyllinger nedsænkes i vand med strøm ned til vingespiden i min. 4 sekunder. Ved indgangen til vandbadet findes en indgangsrampe, som er isoleret og af plastik for at undgå, at kyllingerne får pre-stun chok dvs. et elektrisk stød på kroppen.

Risikofaktorer for vingeskader ifm. bedøvelse i vandbad

- Pre-stun chok
- Ophængning af kyllinger, der er for små til at kunne nå ned i vandbadet
- Mangelfuld bedøvelse som følge af forkert indstilling af de elektriske parametre (spænding, frekvens m.m.)

Aflivning

Efter vandbadet føres de nu bedøvede kyllinger hen til en automatisk kniv, hvor halsen skæres over. Hvis kyllinger mod forventning undgår kniven, så vil de blive halsoverskåret manuelt af en medarbejder. Herefter følger en afblødningstid på min. 90 sekunder.

Risikofaktorer for vingeskader ifm. halsoverskæring

- For lang tid mellem bedøvelse og halsoverskæring medfører, at musklerne når at slappe af, hvormed vingen kan hænge ved halsoverskæring og blive skåret over
- Rygmarven bliver skåret over, hvilket kan give dårlig afblødning

Skoldning og plukning

Slagtekroppen føres videre til skoldekarret, som løsner fjerene, så de efterfølgende er nemmere at fjerne i plukkemaskinen.

Risikofaktorer for vingskader ifm. plukning

- Plukkemaskinen er indstillet forkert i forhold til kyllingernes dimensioner (længde og bredde)
- Stor vægtvariation inden for kyllingeflokken
- Forværring af en tidligere skade
- Manglende udskiftning af ødelagte fingre i plukkemaske

Forekomst af vingskader på slagtedagen

I 2014 udførte Fødevarestyrelsen en kontrolkampagne, hvor de blandt andet undersøgte, hvor mange slagtekyllinger der fik skader efter maskinel indfangning og pålæsning i kasserne. De fandt, at 1,63% af kyllingerne havde friske skader, hvor de fleste skader var vingskader^{1,2}. Rapporten definerer ikke, hvad en skade omfatter. En svensk undersøgelse fandt, at 4-6% af kyllinger var blevet skadet under maskinel indfangning. Omkring 2% var blevet skadet under transport, og lige så mange var blevet skadet under aflæsning og ophængning på slagteriet (Jamil, 2003³). Se tabel 1 for et overblik over forekomst af vingskader fundet i litteraturen.

Jacobs et al. (2017)⁴ fandt, at forekomsten af skader var 1,88% ved undersøgelse af kyllinger efter indfangning, 1,90% efter opstaldning på slagteriet og til sidst 5,60% ved undersøgelse efter aflivning, hvor udover knoglefrakturer også blå mærker blev kategoriseret som skader. Kittelsen et al. (2015)⁵ fandt, at under en procent af kyllinger var skadet efter transport (0,88%) sammenlignet med 2,9% efter ophængning. Dulal (2017)⁶ fandt, at 5,70% af kyllinger havde skader efter transport, og til sidst rapporterer Gregory & Wilkins (1990)⁷ og Knierim & Gocke (2003)⁸ lignende forekomster på 1,60% og 1,36% baseret på undersøgelser af kyllinger foretaget efter henholdsvis opstaldning og aflivning.

Studierne understøtter den danske og den svenske undersøgelse i, at vingskader opstået på slagtedagen er forholdsvis hyppige, men det er vanskeligt at sammenligne resultaterne, fordi der har været brugt forskellige metoder til at vurdere skaderne. Dertil er det forskelligt, om fx blå mærker betegnes som en skade. Der findes ingen information om forekomst af skader forårsaget af maskinel processering af slagtekroppen i litteraturen.

¹ Fødevarestyrelsen 2014. Kampagner og projekter – slutrapport: Indfangningskontrol af slagtekyllinger, samt rengøringskontrol af transportmidler og fjerkrækasser.

² Det Danske Fjerkræraad. Årsberetning. 2014.

³ Jamil, M. (2003) Skador hos kycklingar vid slakt och transport. Svensk veterinärtidning. 5, 11-16.

⁴ Jacobs, L., Delezie, E., Duchateau, L., Goethals, K., Tuytens, FAM. 2017. Impact of separate pre-slaughter stages on broiler welfare. Poultry Science 96: 266-273.

⁵ Kittelsen, KE., Granquist, EG., Vasdal, G., Tolo, E., Moe, RO. 2015. Effects of catching and transportation versus pre-slaughter handling at the abattoir on the prevalence of wing fractures in broilers. Animal Welfare 24(4): 387-389.

⁶ Dulal, KJ. 2017. Risk factors affecting wing injuries of broiler chickens at a slaughter plant in New Brunswick, Canada. Master's Thesis. Department of Health Management, Faculty of Veterinary Medicine, University of Prince Edward Island.

⁷ Gregory, NG. & Wilkins, LJ. 1990. Broken bones in chickens: Effect of stunning and processing in broilers. British Poultry Science 31(1): 53-58.

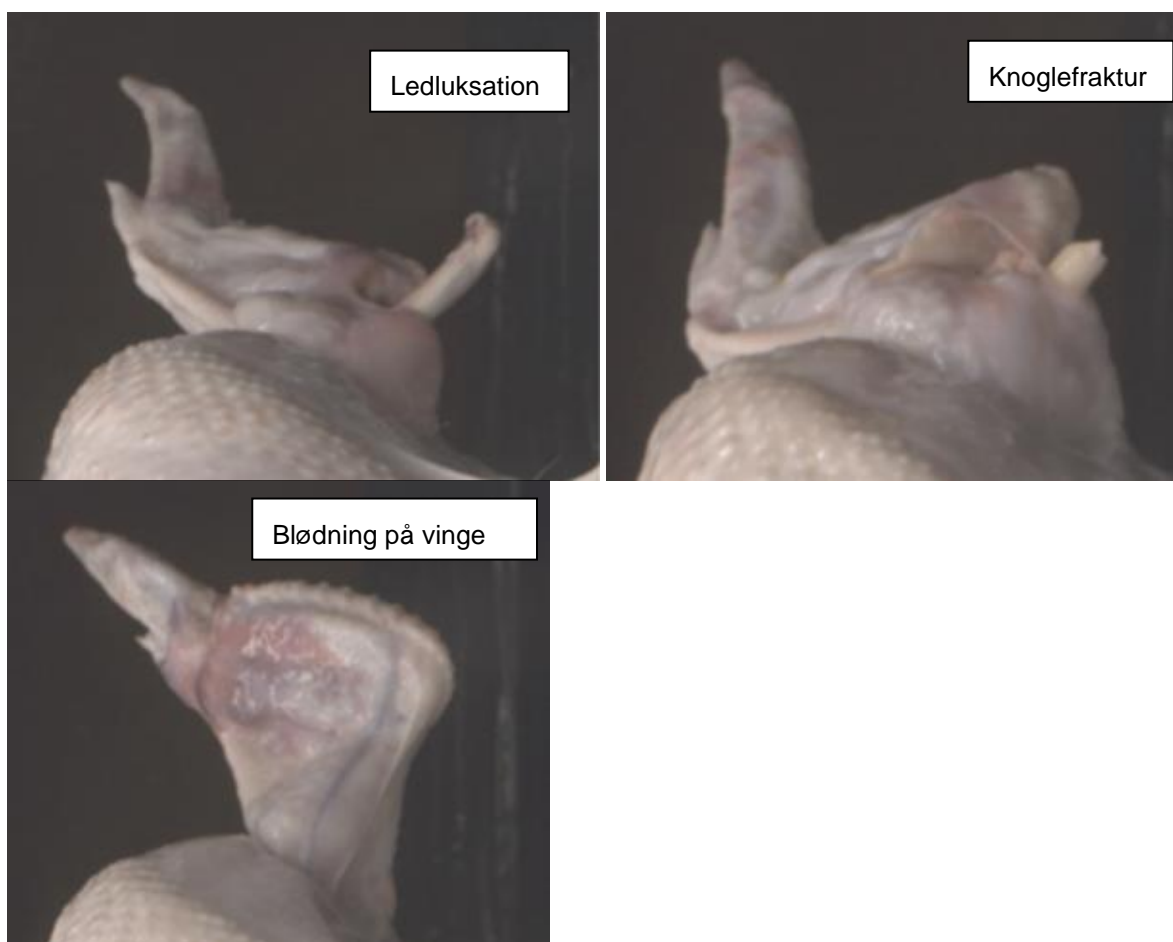
⁸ Knierim, U., Gocke, A. 2003. Effect of catching broilers by hand or machine on rates of injuries and dead-on-arrivals. Animal welfare 12(1): 63-73.

Tabel 1. Forekomst af vingeskader, fundet i litteraturen, afhængig af tidspunkt for undersøgelse af vinger i processen fra indfangning til post mortem-håndtering.

| Forekomst vingeskader % Kilde | Efter indfangning | Efter transport | Efter opstaldning | Efter op-hængning | Efter aflivning |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Knierim and Gocke, 2003 | - | - | - | - | 1,36 |
| Gregory and Wilkins, 1990 | - | - | - | 1,60 | - |
| Kittelsen et al., 2015 | - | 0,88 | - | 2,90 | - |
| Jacobs et al., 2017 | 1,88 | - | 1,90 | - | 5,60 |
| Dulal, 2017 | - | - | 5,70 | - | - |

Typer af vingeskader Vingeskader kan se ud på forskellige måder (se figur 2 for billeder):

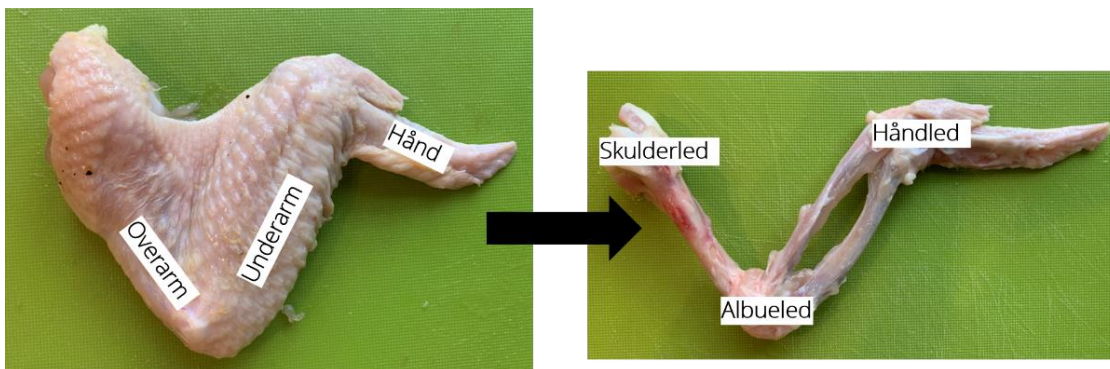
- Ledluksation (en knogle er gået ud af led)
- Knoglefraktur (en brækket knogle)
- Blødning (blåt mærke eller blodansamling under huden) uden brud på knogle



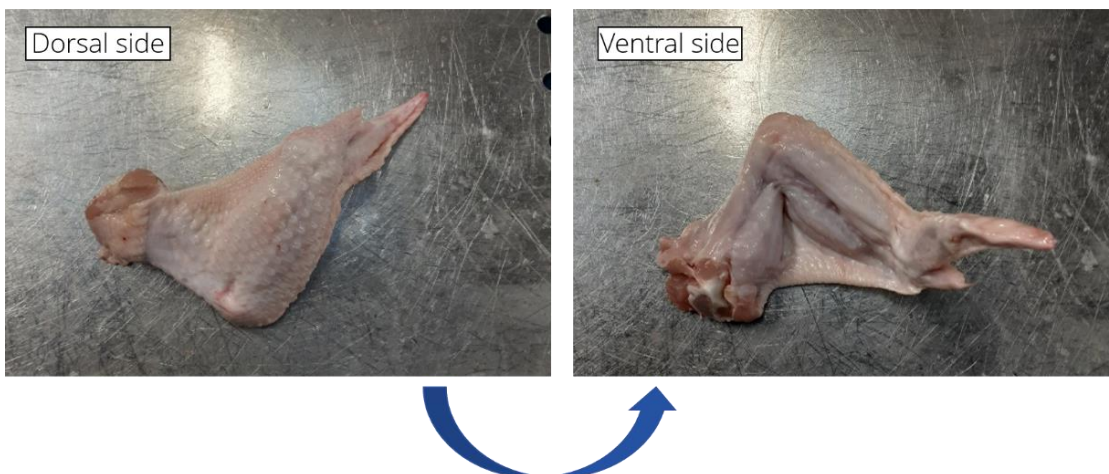
Figur 2. Eksempler på henholdsvis ledluksation, knoglefraktur og blødning.

Typer af vingeskader Vingeskader kan forekomme på både venstre og højre vinge. Typisk er det på højre vinge, der oftest ses en maskinskade, fordi denne går først ind i processeringsmaskinerne. Vingeskader kan være lokaliseret overalt på vingen, herunder på overarm, underarm og hånd samt i skulderled, albueled og håndled foruden på både den dorsale og ventrale side af vingen. Se figur 3 og 4.

Blødninger kan være samlet ét sted på vingen eller være spredt ud over hele vingen. Blødninger kan have varierende sværhedsgrad, dvs. de kan variere i størrelse og mængde af blod fra en lille til en stor blodansamling.



Figur 3. Grafisk beskrivelse af overarm, underarm og hånd samt skulder-, albue- og håndled.



Figur 4. Grafisk beskrivelse af henholdsvis den dorsale (ryg) og ventrale (bug) side af vingen.

Lokation af skade (blødninger) En undersøgelse af 158 vinger med en eller flere blødninger viste, at størstedelen af blødningerne var lokaliseret på hånden (89%) efterfulgt af på håndledet (47%). Se tabel 2. Undersøgelsen blev lavet på afskårne vinger. Derfor blev hverken ledluxation eller knoglefraktur inddraget, ej heller blødninger i skulderledet.

Tabel 2. Procentvis fordeling af blødninger afhængig af lokation på vingen.

| Lokation af blødning | Procentvis fordeling af vinger med blødning på den specifikke lokation |
|----------------------|--|
| Overarm | 35 |
| Underarm | 28 |
| Hånd | 89 |
| Håndled | 47 |
| Albueled | 35 |

Note: Der adderes ikke op til 100%, fordi én vinge kan have flere blødninger på flere lokationer.

Vurdering af skader i forhold til, hvornår de er opstået Der findes ingen offentlig standardprotokol til at vurdere vingeskader i forhold til, hvornår de er opstået. Man ved fra retsmedicinske undersøgelser af mennesker såvel som dyr, at udseendet på en skade kan indikere, om den er sket før eller efter dødens indtræden. Kort sagt: Hvis der ses en blødning på vingen (blåt mærke) eller omkring et åbent knoglebrud, så er skaden typisk sket før aflivning, og hvis ikke så er den med stor sandsynlighed sket efter aflivning⁹. Se figur 5.

⁹ Patrick Kimuyu. 2017. The differences between postmortem and antemortem injuries, Munich, GRIN Verlag. Available online: <https://www.grin.com/document/381247>.



Figur 5. Til venstre: En vinge med synlig blødning omkring knoglen, der er gået ud af led. Til højre: En vinge uden blødning omkring knoglen, der er gået ud af led.

Blødningens farve kan eventuelt indikere mere præcist, hvornår skaden er opstået og derefter tilskrives den proces, der har været skyld i skaden. Dette er påvist i Hamdy et al. (1961)¹⁰, som udførte et forsøg, hvor effekten af blødningens (blåt mærke) alder på blødningens farve blev undersøgt. Resultaterne fra denne undersøgelse viste, at en frisk skade (2 min gammel) har en rød farve. Farven ændres til mørkerød/lilla og dernæst lysegrøn/lilla, gulgrøn/orange, orange/gul, lysegul og til sidst til sort/blå efter henholdsvis 12, 36, 48, 72, 96 og 120 timer.

Der er flere udfordringer i forhold til at bruge metoden fra Hamdy et al. (1961). Først, processerne fra indfangning til aflivning kan alle forekomme inden for 12 timer. Der mangler altså viden om udviklingen i farve, fra den er 2 minutter gammel, til den er 12 timer gammel. Dernæst, kyllingebesætninger ligger med forskellig afstand til slagteriet, hvilket vil sige, at en 5 timer gammel skade kan tilskrives transport eller indfangning afhængig af besætningens afstand til slagteriet. Hamdy et al. (1961) inkluderer ikke skader i forbindelse med knoglerne (ledluksation eller knoglefraktur). Det vides derfor ikke, hvordan maskinel processing af slagtekroppen (fx skoldning og plukning) influerer på blødningens udseende.

Lignende studier er lavet på mennesker¹¹ og andre dyrearter (lam og kalve¹²), men kun den ene undersøgelse er lavet på kyllinger. Kyllinger er små, og de har en høj metabolisme. Af den grund kan man ikke uden videre overføre resultater fra undersøgelser lavet på andre dyrearter.

¹⁰ Hamdy, MK., May, KN., Flanagan, WP., Powers, JJ. 1961. Determination of the age of bruises in chicken broilers. Poultry Science 40(3): 787-789.

¹¹ Maguire et al. 2005 Can you age bruises accurately in children? A systematic review. Archives of Disease in Childhood, 90: 187-189.

¹² McCauseland and Dougherty 1978 HISTOLOGICAL AGEING OF BRUISES IN LAMBS AND CALVES. Australian Veterinary Journal, Vol. 54.

Diskussion

Der mangler generelt viden om betydning for dyrevelfærd i forhold til vingeskader, herunder type af vingeskade relateret til grad af ubehag/smerte.

Konklusion

Vingeskader kan forekomme som følge af hårdhændet behandling under alle processer fra indfangning af den levende kylling, til aflivning og til maskinel processering af slagtekroppen på slagteriet. Vingeskader kan inkludere, at en knogle er gået ud af led eller er brækket. Der kan også forekomme en blødning/et blå mærke på vingen uden skade på knoglen. Forekomsten af vingeskader varierer mellem 1 og 10% baseret på information fra litteraturen. For skader, hvor en knogle er gået ud af led eller er brækket, kan man vurdere, om den er opstået før eller efter aflivning ved at se, om der er en blødning eller ej omkring bruddet. Hvis ikke, så er den sket efter aflivning. En blødning/et blå mærke på vingen er sket før aflivning i forbindelse med indfangning. Der mangler viden om, hvordan man mere præcist kan vurdere vingeskader post mortem i forhold til, hvilken proces der har været skyld i skaden.