



Rapport

Vision-hjælpeværktøj til udvendig kødkontrol kyllinger

Bedømmelse af billeder fra forundersøgelsen

Chris Claudi-Magnussen

20. februar 2015
Proj.nr. 2001520
Version 1
CCM

Indhold

Baggrund	2
Fremgangsmåde.....	2
Resultater	4
Godkendt.....	4
Hvorfor godkendes godkendte kyllinger ikke på billederne?.....	5
Hudbetændelse	6
Bugvattersot.....	8
Brud og blødninger.....	9
Hvorfor ses brud og blødninger ikke på billederne?.....	10
Henvisninger	10

Baggrund

Billeder optaget under forundersøgelsen er bedømt af Kødkontrollen og bedømmelserne er sammenlignet med bedømmelserne foretaget på slagteriet i forbindelse med billedoptagelsen.

Formålet er at vurdere i hvilket omfang veterinær bedømmelse af *billeder af kyllinger* kan erstatte *veterinær bedømmelse af de fysiske kyllinger* på slagteriet som *reference* ved udvikling af visionudstyr til automatisk udvendig PM kontrol af slagtekyllinger.

Anvendelse af billeder som reference vil gøre den nemmere og billigere at indsamle et stort referencemateriale.

Det understreges, at denne rapport ikke handler om de tekniske muligheder for at udvikle et visionudstyr men alene om at bruge billeder som reference i udviklingen. Der henvises i øvrigt til Eigil Mølviig Jensen (2014).

Fremgangsmåde

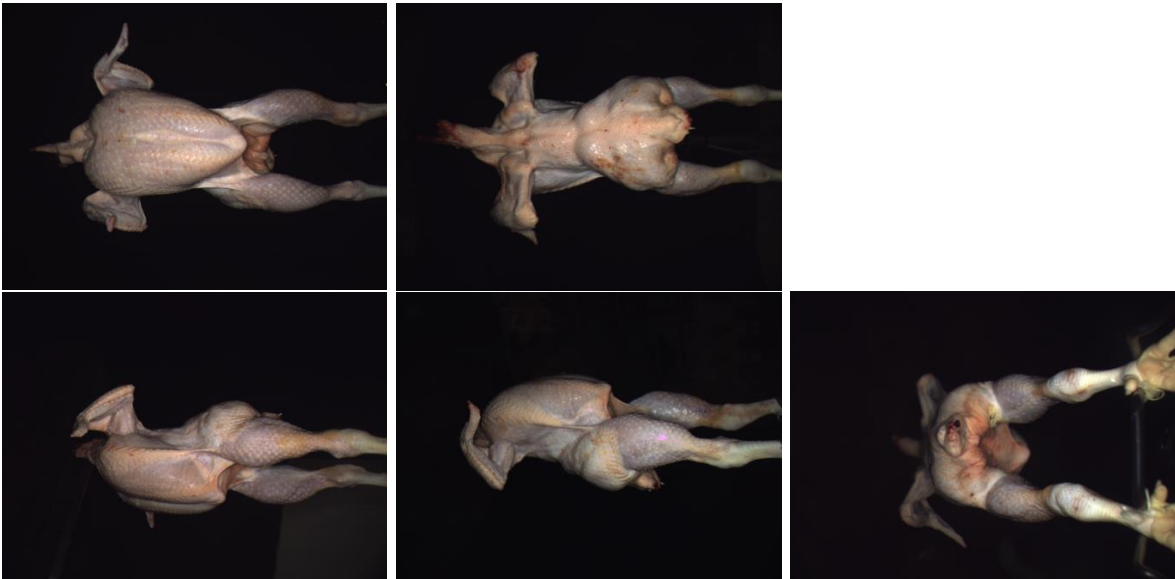
ClassifEYE VetInspector blev installeret offline ved den udvendige kontrol på Danpos slagteri i Aars. I modsætning til forforsøget (se Chris Claudi-Magnussen (2013)) hvor der med ét kamera blev taget to billeder af hver kylling (bryst- og rygside), blev der i forundersøgelsen anvendt en funktionsmodel med fem kameraer (bryst, ryg, venstre og højre side samt oppe fra ned mod lysken). Figur 1 viser et eksempel på de fem billeder fra samme kylling.



Figur 1. Billeder af samme kylling uden fødder taget med funktionsmodellens fem kameraer

Der blev optaget to serier af billeder. Første billedserie (maj 2014) var af kyllinger efter at fødderne var skåret af – som i figur 1. Da ledbetændelse i benene er vanskelig at

vurdere efter fødderne er skåret af, blev der optaget en anden billedserie af kyllinger med fødder (september 2014). Se eksempel i figur 2.



Figur 2. Billeder af samme kylling med fødder taget med funktionsmodellens fem kameraer

I forbindelse med billedoptagelsen blev alle kyllinger bedømt af veterinærfagligt personale for følgende egenskaber:

- Godkendt og defekterne/sygdommene:
- Hudbetændelse
- Bugvattersot
- Ledforandring (ledinflammation)
- Afmagring
- Misfarvning
- Rifter
- Brud og blødninger

Det var muligt at angive mere end én defekt pr. kylling.

I alt blev der bedømt og taget billeder af 2228 kyllinger uden fødder og 843 kyllinger med fødder. Kyllingerne blev udtaget så alle defekter samt godkendte blev repræsenteret. Kyllingerne er således ikke tilfældige stikprøver.

Den 27. og 28. november 2014 blev de indsamlede billeder bedømt af dyrlæge Ulla Marie Smith, Kødkontrollen. Ulla er steddylæge på Danpos slagteri i Aars hvor billederne blev optaget. Billedbedømmelsen foregik i et mødelokale på DMRI hvor billederne blev vist på et stort nyere LED fladskærms tv af mærket Samsung. Kyllingerne blev bedømt én ad gangen hvor alle fem billeder blev vist på skærmen samtidig. Der var mulighed for at se en forstørret udgave af hver enkelt billede. På skærmen kunne angives hvilke defekter kyllingen havde eller alternativt om den kunne godkendes – på samme måde som ved

bedømmelsen på slagteriet. Bedømmelserne af kyllinger og billeder blev gemt i Excel .csv filer.

Det var ikke muligt at nå at bedømme alle kyllinger i løbet af de to dage, der var afsat til billedbedømmelsen. I den første serie (uden fødder) blev der i alt bedømt 1776 kyllinger og i den anden serie blev der bedømt i alt 504 kyllinger.

Excel .csv filerne blev efterfølgende importeret til SAS og data blev analyseret.

Resultater

I det følgende præsenteres resultaterne for hver egenskab (inkl. Godkendt) for sig; først for kyllingerne uden fødder og derefter for kyllinger med fødder.

Godkendt

Tabel 1 viser hvordan de 1776 kyllinger uden fødder blev bedømt med hensyn til "Godkendt" (Ja / Nej) – henholdsvis på slagteriet (lodret) og på billederne (vandret). I hver celle står antal øverst og rækkeprocent nederst.

Tabel 1. Godkendt. Kyllinger uden fødder.

Kylling_Godkendt	Billed_Godkendt		
	Ja	Nej	Total
Frequency			
Row Pct			
Ja	305 81.12	71 18.88	376
Nej	120 8.57	1280 91.43	1400
Total	425	1351	1776

Det ses, at på slagteriet blev 376 af de 1776 kyllinger godkendt. Af disse blev 306 (81 %) også godkendt på billederne mens 71 (19 %) ikke blev godkendt på billederne. På slagteriet blev 1400 kyllinger ikke godkendt og af disse blev 1280 (91 %) heller ikke godkendt på billederne mens 120 (9 %) blev godkendt på billederne. I alt klassificeres knapt 11 % af de 1776 kyllinger uden fødder forskelligt på slagteriet og på billederne.

Tabel 2 viser hvordan de 504 kyllinger med fødder blev bedømt med hensyn til "Godkendt" (Ja / Nej).

138 af de 504 kyllinger med fødder blev godkendt på slagteriet og af dem blev 133 (96 %) også godkendt på billederne mens de sidste 5 (4 %) ikke blev godkendt. I alt klassificeres knapt 8 % af de 504 kyllinger med fødder forskelligt på slagteriet og på billederne hvilket kun er ganske lidt bedre end for kyllinger uden fødder.

Tabel 2. Godkendt. Kyllinger med fødder.

Kylling_Godkendt	Billed_Godkendt		
	Ja	Nej	Total
Frequency			
Row Pct			
Ja	133 96.38	5 3.62	138
Nej	34 9.29	332 90.71	366
Total	167	337	504

Der kan være flere grunde til, at bedømmelsen ikke altid blive den samme på billederne som i virkeligheden på slagteriet. En ting, som hurtigt blev bemærket ved billedbedømmelsen, var, at kyllingerne ikke er optimalt belyst på billederne. Lyset er kraftigst midt på billedet (og midt på kyllingen) og svagere ud mod periferien. Det påvirker tilsyneladende ikke kun lysstyrken men også farven på kyllingerne. Se figur 1 og 2.

En anden faktor, som kan have betydning for forskelle i bedømmelse på slagteriet og på billederne er, at der selvfølgelig er en vis usikkerhed knyttet til hver af de to bedømmelser. To personer bedømmer ikke helt ens og den samme person bedømmer heller ikke ens over tid. Det betyder også, at bedømmelsen på slagteriet ikke nødvendigvis *i alle tilfælde* er mere korrekt end bedømmelsen af de tilsvarende billeder. Men intuitivt må det antages at bedømmelsen på slagteriet *i de fleste tilfælde* er mindst lige så korrekt billedbedømmelsen.

Der er ikke dokumenteret viden om hvor stor usikkerheden er på de to typer bedømmelse (kylling / billede). Hvis det skal undersøges, så skal de samme kyllinger / billeder bedømmes af mindst to personer uafhængigt af hinanden og af den samme person mindst to gange uafhængigt af hinanden.

Hvorfor godkendes godkendte kyllinger ikke på billederne?

Som nævnt er der 71 kyllinger uden fødder og 5 kyllinger med fødder, som blev godkendt på slagteriet men ikke på billederne. Tabel 3 og 4 viser hvilke defekter, der gjorde, at de ikke blev godkendt på billederne.

Tabel 3. Kyllinger uden fødder, som blev godkendt på slagteriet men ikke på billederne

	Antal
Hudbetændelse	11
Bugvattersot	5
Brud og blødninger	2
Ledforandring	2
Afmagring	0
Misfarvning	43
Rifter	17
Diverse	2

Tabel 4. Kyllinger med fødder, som blev godkendt på slagteriet men ikke på billederne

	Antal
Hudbetændelse	0
Bugvattersot	1
Brud og blødninger	0
Ledforandring	0
Afmagring	0
Misfarvning	1
Rifter	2
Diverse	1

43 kyllinger uden fødder bliver bedømt som misfarvede på billederne selvom de blev godkendt på slagteriet. Det er sandsynligt at denne uoverensstemmelse helt eller delvis skyldes den ikke optimale belysning af billederne. Kyllingerne har ikke altid deres naturlige farve på billederne. De 11 kyllinger, som bliver bedømt til hudbetændelse, skyldes måske også belysningen. Det er sværere at forklare hvorfor 17 kyllinger bedømmes til at have rifter på billederne men ikke på slagteriet.

Hudbetændelse

Tabel 5 viser hvordan de 1776 kyllinger uden fødder blev bedømt med hensyn til "Hudbetændelse" (Ja / Nej)

Tabel 5. Hudbetændelse. Kyllinger uden fødder.

Kylling_Hudbetaendelse	Billed_Hudbetaendelse		
	Ja	Nej	Total
Ja	381 82.29	82 17.71	463
Nej	139 10.59	1174 89.41	1313
Total	520	1256	1776

På slagteriet blev 463 af de 1776 kyllinger bedømt til at have hudbetændelse. Af disse blev 381 (82 %) også bedømt til hudbetændelse på billederne mens 82 (18 %) blev bedømt til ikke at have hudbetændelse på billederne. På slagteriet blev 1313 kyllinger bedømt til ikke at have hudbetændelse og af disse blev 1174 (89 %) heller ikke bedømt til hudbetændelse på billederne mens 139 (11 %) blev bedømt til hudbetændelse på billederne. I alt klassificeres godt 12 % af de 1776 kyllinger uden fødder forskelligt på slagteriet og på billederne med hensyn til hudbetændelse. Som nævnt tidligere kan en del af uoverensstemmelsen skyldes, at belysningen ikke var optimal.

Tabel 6 viser hvordan de 504 kyllinger med fødder blev bedømt med hensyn til "Hudbetændelse" (Ja / Nej).

Tabel 6. Hudbetændelse. Kyllinger med fødder.

Kylling_Hudbetaendelse	Billed_Hudbetaendelse		
	Ja	Nej	Total
Ja	1 100.00	0 0.00	1
Nej	178 35.39	325 64.61	503
Total	179	325	504

Kun en enkelt af kyllingerne med fødder blev bedømt til hudbetændelse på slagteriet og det blev den også på billederne. Af de restende 503 kyllinger, som blev bedømt uden hudbetændelse på slagteriet, blev 325 (65 %) også bedømt uden hudbetændelse på billederne mens 178 (35 %) – altså en tredjedel – blev bedømt til hudbetændelse på billederne. Igen er "synderen" måske belysningen.

Bugvattersot

Tabel 7 viser hvordan de 1776 kyllinger uden fødder blev bedømt med hensyn til "Bugvattersot" (Ja / Nej).

Tabel 7. Bugvattersot. Kyllinger uden fødder.

Table of Kylling_Bugvattersot by Billed_Bugvattersot			
Kylling_Bugvattersot	Billed_Bugvattersot		
Frequency Row Pct	Ja	Nej	Total
Ja	224 81.75	50 18.25	274
Nej	28 1.86	1474 98.14	1502
Total	252	1524	1776

På slagteriet bedømmes 274 kyllinger til at have bugvattersot. 224 (82 %) af disse bedømmes også til at have bugvattersot på billederne mens 50 (18 %) ikke gør. Af de 1502 kyllinger, som på slagteriet vurderes ikke at have bugvattersot bedømmes kun knapt 2 % (28) at have bugvattersot på billederne. Det ser altså ud til at det først og fremmest er svært at finde alle kyllinger med bugvattersot på billederne.

Tabel 8 viser hvordan de 504 kyllinger med fødder blev bedømt med hensyn til "Bugvattersot" (Ja / Nej).

Tabel 8. Bugvattersot. Kyllinger med fødder.

Table of Kylling_Bugvattersot by Billed_Bugvattersot			
Kylling_Bugvattersot	Billed_Bugvattersot		
Frequency Row Pct	Ja	Nej	Total
Ja	0 0.00	0 0.00	0
Nej	2 0.40	502 99.60	504
Total	2	502	504

Ingen af kyllingerne med fødder blev på slagteriet bedømt til at have bugvattersot. 2 kyllinger bedømmes på billederne at have bugvattersot. Der kan ikke konkluderes meget ud fra disse data.

Brud og blødninger

Tabel 9 viser hvordan de 1776 kyllinger uden fødder blev bedømt med hensyn til "Brud og blødninger" (Ja / Nej).

Tabel 9. Brud og blødninger. Kyllinger uden fødder.

Table of Kylling_Brud_bloedninger by Billed_Brud_bloedninger			
Kylling_Brud_bloedninger	Billed_Brud_bloedninger		
Frequency Row Pct	Ja	Nej	Total
Ja	44 50.57	43 49.43	87
Nej	20 1.18	1669 98.82	1689
Total	64	1712	1776

På slagteriet bedømmes 87 kyllinger til at have brud og blødninger. Kun halvdelen (44) af disse bedømmes også til at have brud og blødninger på billederne mens resten (43) ikke gør. Af de 1689 kyllinger, som på slagteriet vurderes ikke at have brud og blødninger bedømmes kun 1 % (20) til at have brud og blødninger på billederne. Det ser altså ud til, at det på billederne er svært at finde alle kyllinger med brud og blødninger.

Tabel 10 viser hvordan de 504 kyllinger med fødder blev bedømt med hensyn til "Brud og blødninger" (Ja / Nej).

Table of Kylling_Brud_bloedninger by Billed_Brud_bloedninger			
Kylling_Brud_bloedninger	Billed_Brud_bloedninger		
Frequency Row Pct	Ja	Nej	Total
Ja	0 0.00	0 0.00	0
Nej	12 2.38	492 97.62	504
Total	12	492	504

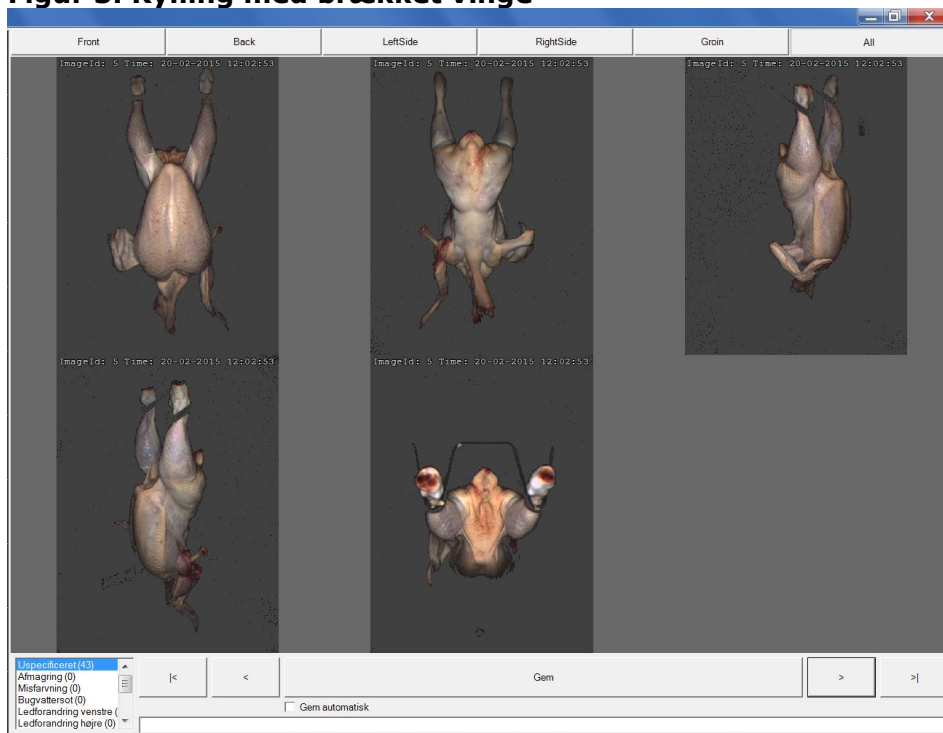
Ingen af de 504 kyllinger blev på slagteriet bedømt til at have brud og blødninger. På billederne blev 12 kyllinger (2 %) bedømt til at have brud og blødninger.

Hvorfor ses brud og blødninger ikke på billederne?

Lad os se nærmere på de 43 kyllinger uden fødder og med brud og blødninger på slagteriet, som ikke findes på billederne.

Mindst 25 af de 43 kyllinger har tydeligt brækkede vinger. Figur 3 viser én af kyllingerne. Den brækkede vinge er måske blevet opfattet som *brud og blødninger* på slagteriet. Brækkede vinger er imidlertid ikke en del af veterinærkontrollen og billederne er derfor ikke blevet bedømt som *brud og blødninger*.

Figur 3. Kylling med brækket vinge



Henvisninger

Eigil Mølvig Jensen (2014) Forundersøgelse omkring brug af billedanalyse til inspektion af sygdomme ved udvendig kødkontrol på kyllingslagteri. ClassifEYE VetInspector. Rapport af 16. oktober 2014. IHFood.

Chris Claudi-Magnussen (2013) Vision-hjælpeværktøj til udvendig kødkontrol. Bedømmelser af billeder fra forforsøg. Rapport af 7. februar 2013. DMRI Teknologisk Institut.

Bilag

The image displays two screenshots of the IHFood.VetMulti 0.1.8.3 software interface. Each screenshot shows a 3D model of a pig in six different poses: Front, Back, LeftSide, RightSide, Groin, and All. The top screenshot shows a pig with 'Afmagring' (emaciation) and the bottom screenshot shows a pig with 'Misfarvning' (discoloration). The interface includes a list of conditions on the left, a navigation bar at the bottom, and a Windows taskbar at the very bottom.

Condition	Front	Back	LeftSide	RightSide	Groin	All
Afmagring	ImageId: 5 Time: 20-02-2015 12:02:53		ImageId: 5 Time: 20-02-2015 12:02:53		ImageId: 5 Time: 20-02-2015 12:02:53	
Misfarvning						
Bugvattersot						
Ledforandring venstre						
Ledforandring højre						
Ledforandring						
Hudbetændelse						
Rifter						
Brud og blødninger						
Diverse						
Godkendt						

Windows taskbar: 12:03 20-02-2015

Windows taskbar: 12:11 20-02-2015