



Kødkvalitet classic

Stikprøveanalyse – kvalitetsmålinger

2. november 2018
Proj.nr. 2006269-01
MAHD/MTDE/MT

Marchen Hviid og Mianne Tenna Darré

Baggrund

Kvalitetsudvikling og -niveau i danske slagtegrise anno 2018 blev undersøgt. Målingerne blev sammenlignet med tidligere gennemførte undersøgelser, og nye kvalitetsmål blev vurderet.

Undersøgelserne vil danne baggrund for yderligere tiltag som analyse af besætnings- og slagteriforskelle til at identificere årsager til forskelle.

På baggrund af resultaterne opstilles anbefalinger til at sikre/bevare det høje kvalitetsniveau af dansk grisekød.

Formål

Kortlægge kvalitetsniveauet af dansk grisekød anno 2018.

Konklusion

Der blev fundet forskel i kvalitetsniveau mellem slagtested og uge. Forskellen er på niveau med de forskelle, som blev fundet i 2001, så selv om der i 2018 er en større forskel i procestider, og selv om specielt slagtehastighed – som dermed har reduceret tid til kølingen starter – er øget, har det ikke betydet en større forskel mellem slagterierne.

248 slagtekroppe i testen Ca. 75% af de målte slagtekroppe var i pH-grupperne 5,5 til 5,8, hvilket svarer til normalt pH-niveau.

EZ-DripLoss er faldet En ret høj andel af de undersøgte slagtekroppe har et meget lavt dryptab (<1%), men der er stadig 6%, som har et meget højt dryptab. Sammenlignet med 2001-niveauet er dryptabet ca. 1%-enhed lavere i 2018.

Ud fra forskelle i procestider og kvalitetsniveau anbefales det at gå videre med slagtested a og d i de splitforsøg, som skal fastlægge effekt af leverandører.

Gennemførelse

Screeningen blev gennemført over 5 uger (1-5) fra april-september 2018 på 4 forskellige slagtesteder (a, b, c, d), som varierede i proceshastighed samt indretning af køletunnel, og som modtog forskelligt råvaregrundlag. På udvælgelsesdagen blev procestider og køleforløb desuden registreret ved at følge nogle enkelte slagtekroppe gennem hele forløbet.

Måling og opmærkning

Kun slagtekroppe uden bemærkninger indgik i undersøgelserne, og stikprøven blev udvalgt ved båndkontrollen. Samtidig blev pH og temperatur målt i kam, slagtekroppen blev mærket op, og efter køletunnel blev slagtekroppene samlet på samme stang i udligningskølerum til analyser dagen efter.

Stikprøve, sikre besætningsvariationer

Ca. hver 15. gris uden bemærkninger indgik, indtil der var udvalgt 50 grise, skiftevis galt og so-grise, således at en lige kønsfordeling blev opnået. I to uger indgik hangrise i stedet for so-grise, således at alle tre køn blev repræsenteret i stikprøven.

Kvalitetsmålinger efter udligning

Der blev målt pH₂ og temperatur i kam, inderlår og nakke ca. 22 timer efter stikning.

Der blev desuden udtaget en prøve til dryptab og farvemåling (JPCS og Minolta-måling (4 målinger pr. skive) efter en times blooming) fra alle slagtekroppe.

Materiale

Leverandører i undersøgelsen

Der blev analyseret 248 slagtekroppe fra 48 unikke leverandører. Gruppestørrelsen varierede fra 1-16, og det var i gruppen af hangrise, der var enkelte leverandører, som bidrog med flere grise i undersøgelsen (sogrise fra 27 leverandører, galte fra 40 leverandører og hangrise fra 9 leverandører). Der er generelt ikke så mange hangriseleverandører i Danmark, de leverer til gengæld store flokke pr. slagting.

Kød% og slagtevægt

Der blev ikke stillet krav til kødprocent og vægt, og dermed var der en rimelig stor variation i data. Fx varierede kød% fra 47 til 67, mens afregningsvægt varierede fra 68 til 102 kg. Se tabel 1, hvor kød% og vægt er opgjort pr. køn.

Tabel 1. Kødprocent og vægt i stikprøven opdelt pr. køn

Køn	Antal	Afregningsvægt KG	Afregningskød%	pH målt på slagtelinjen
0	75	86,7 ± 6,1	61,5 ± 2,1	6,7 ± 0,1
1	122	87,1 ± 6,3	59,6 ± 2,9	6,6 ± 0,2
8	51	85,5 ± 5,4	62,5 ± 2,3	6,6 ± 0,2

Den gennemsnitlige afregningsvægt var 86,6 kg – hangrise vejede ca. 1 kg mindre, og galte lidt mere. Hangrise havde som forventet den højeste kødprocent og galte den laveste. Der blev fundet nogen forskel i vægt og kødprocent mellem de enkelte uger, og det er også kendt fra landsstatistikken, at det kan variere med et par kg mellem ugerne. Tilsvarende kan kød% variere op til 0,5 procentpoint afhængig af årstid [1].

Slagtevægten er steget ca. 8 kg i forhold til 2001 [2], mens kødprocenten er på det samme niveau, selvfølgelig afhængig af kønsfordelingen.

Der er ikke effekt af køn på pH målt i den varme kam på slagtelinjen, dog er tidlig pH signifikant 0,1 enhed større på 2-b og 4-c.

pH efter 24 timer

Slutniveau for pH forventes at være nået 20-24 timer efter stikning i alle muskler i slagtekroppen. Alligevel er der nogen forskel mellem uger/slagtested, se tabel 2.

Tabel 2. pH₂₄ i tre muskler, forskel mellem uger/slagtested.

Uge	pH ₂₄ kam*	pH ₂₄ inderlår*	pH ₂₄ nakke*
1-a	5,65 ^b	5,59 ^b	5,98 ^a
2-b	5,74 ^c	5,74 ^c	6,30 ^c
3-b	5,65 ^b	5,63 ^b	6,13 ^b
4-c	5,57 ^a	5,53 ^a	5,95 ^a
5-d	5,71 ^c	5,73 ^c	6,27 ^c

*Forskelligt bogstav indenfor kolonne angiver signifikant forskel på mindst 5% -niveau.

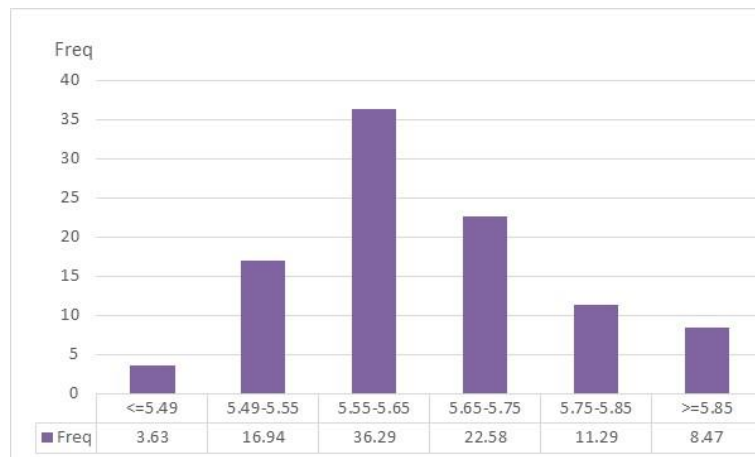
Grise slagtet i uge 4-c har det laveste pH-niveau i alle muskler, mens grise slagtet i 2-b og 5-d har det højeste pH-niveau i alle muskler.

I denne screening er der flere af slagtekroppene, hvor pH efter 22 timer vil karakterisere, at kødet har udviklet/vil udvikle DFD. 4% har pH $\geq 6,0$, og 15% har pH $\geq 5,8$. Disse niveauer er tidligere benyttet som threshold for henholdsvis DFD og tendens til DFD.

Hangrise havde et signifikant højere pH i nakken, mens der ikke blev fundet effekt af køn på de øvrige pH-målinger.

Sammenligning til pH-niveauet målt i 2001 viste, at pH₂₄ i kam og nakke i 2018 er på et højere niveau, i kam signifikant højere. Variationen mellem slagtesteder og uge er dog på samme niveau. I figur 1 er fordeling af pH₂₄ i kam vist for alle de målte slagtekroppe som et udtryk for den variation, der kan forventes i dansk kød.

Da grisene blev udvalgt tilfældigt, er der ikke lige mange grise fra hver leverandør, så det er ikke muligt at analysere for en leverandøreffekt i dette materiale. Der er dog nogen forskel på gennemsnits-pH₂₄ pr. leverandør med mindst 5 grise. Her varierer gennemsnits-pH₂₄ fra 5,5 til 5,8. En yderligere analyse af leverandørforskelle gennemføres i splitforsøg i 2019.



Figur 1. Fordeling af pH i kam målt 24 timer efter stikning.

Ca. 75% af de målte slagtekroppe findes i pH₂₄-grupperne 5,5 til 5,8, som også svarer til normalt pH-niveau.

Øvrige kvalitetsmålinger

EZ-DripLoss og farvemålinger (JPCS og Minolta) blev også analyseret i screeningen, og resultaterne fra analysen fremgår af tabel 3.

Tabel 3. Kvalitetsmålinger, gennemsnit pr. uge/slagtested

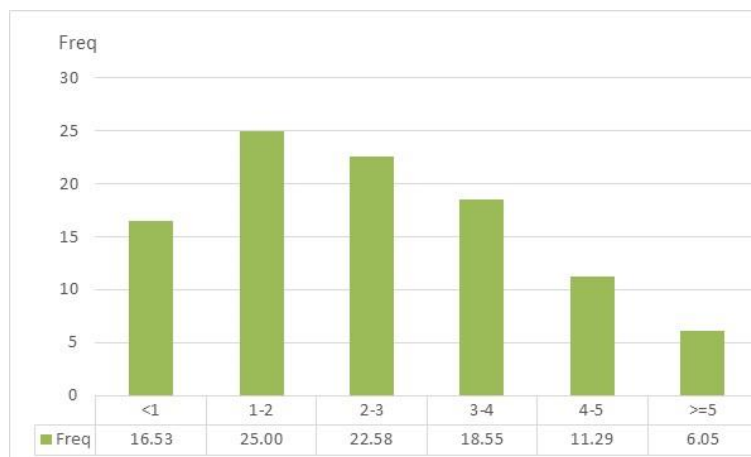
Uge	EZ-DripLoss*	JPCS*	L-værdi*
1-a	2,61 ^b	3,53 ^b	50,61 ^a
2-b	2,42 ^b	3,62 ^b	51,11 ^a
3-b	3,29 ^c	3,04 ^a	52,11 ^{ab}
4-c	2,32 ^b	3,27 ^b	51,79 ^b
5-d	1,90 ^a	3,54 ^b	53,85 ^c

*Forskelligt bogstav indenfor kolonne angiver signifikant forskel på mindst 5%-niveau.

Igen er der signifikant forskel mellem uge/slagtested, hvor slagtested 5-d har det laveste dryptab. Hangrise har signifikant højere dryptab i kam sammenlignet til galte/sogrise (3,8 mod 2,0 og 2,4). Niveaue er noget lavere sammenlignet med 2001, hvor der også blev fundet forskel mellem slagtested og dag.

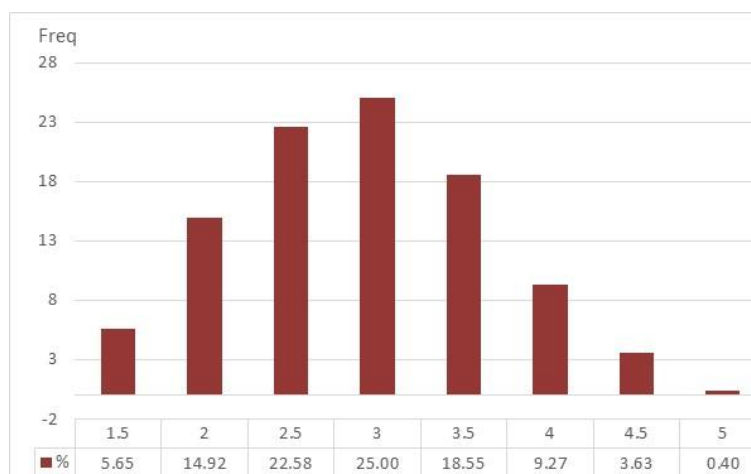
I 2018 blev der ikke fundet PSE-pletter i skinke sammenlignet med i 2001, hvor frekvensen var mellem 2 og 4%.

Fordeling af EZ-DripLoss og JPCS er vist i figur 2 og figur 3.



Figur 2. Fordeling af EZ-DripLoss i kam, alle slagtekroppe i 2018.

Der er en ret høj andel af de undersøgte slagtekroppe, som har et meget lavt dryptab (<1%), men der er også stadig 6%, som har et meget højt (>5) dryptab. Sammenlignet med 2001-niveauet er dryptabet ca. 1%-enhed lavere i 2018.



Figur 3. Fordeling af JPCS-karakter i kam, alle slagtekroppe 2018.

Der blev ikke fundet nogen kroppe i gruppe 1 og 6, så de er derfor udeladt af figur 3.

Der er også en forskel i EZ-DripLoss pr. leverandør med mindst 5 grise. Spændet er fra 1,1 til 4,5%, og de to leverandører med det højeste EZ-DripLoss-niveau leverede begge hangrise.

Slagtegangsregistreringer

På de samme dage, hvor screeningsgrisene blev slagtet, blev der også registreret procestider fra stald til køletunnel. Registreringerne blev foretaget efter udvælgelse af forsøgsgrise, så det er et udtryk for dagens tider, og ikke for den proces, som screeningsgrisene gennemgik.

Registreringerne blev foretaget på fem grise a to gange pr. dag, således at eventuelle små forskelle, som følge af stop på linjen, kunne fanges.

Table 4. Min.- og maks.-tider i minutter for de forskellige procestrin i de 5 uger.

	1-a		2-b		3-b		4-c		5-d	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Drivning/bedøvelse af grise til stikning	6,70	7,43	7,52	11,35	10,12	11,30	8,12	9,65	8,32	14,90
Stikning til skoldning	6,37	7,38	6,57	7,73	6,17	6,47	3,08	3,15	3,95	3,95
Skoldetid	5,98	6,93	7,37	7,43	6,77	7,13	5,15	5,33	10,25	10,25
Stikning til svidning	19,98	20,82	20,22	20,73	19,90	20,28	13,92	15,23	17,27	17,28
Stikning til oplukning	29,88	32,08	20,70	20,70	24,97	25,72	19,38	20,42	24,60	24,65
Stikning til indvejningsvægt	40,53	41,60	33,03	33,85	32,47	34,08	28,98	29,50	33,80	33,85
Stikning til køletunnel	46,50	47,92	34,98	35,88	33,97	35,55	33,00	33,87	38,00	38,13
Nedkøling i køletunnel DMRI-grise	81	82	63	68	69	75	99	102	90	109

Procestiderne varierer en del mellem de forskellige slagtesteder. Fx er der en del variation i tid fra stikning til skoldning og i selve skoldtiden, ligesom den samlede procestid er slagteriafhængig med en variation på op til 10 minutter.

Slagtehastigheden er generelt steget siden 2001, og det har især betydning for tiden mellem svidning og oplukning. Der er også større variation i minutter i selve køletunnelen, sammenlignet med 2001.

Netop procestider vil have betydning for kvalitet og kan være med til at forklare de forskelle i kvalitet, der er mellem slagtested/uge.

Køleforløb og udligning

Der blev målt temperatur under nedkøling og udligning i skinke, kam og forende på 4 kroppe pr. slagteri, 2 før forsøgsgrisene og 2 efter forsøgsgrisene. Slagtekroppene blev udtaget tilfældigt lige før køletunnelen.

Tabel 5. Kernetemperatur °C i grise, køletunnel.

	1-a		2-b		3-b		4-c		5-d	
	Gns.	Std.	Gns.	Std.	Gns.	Std.	Gns.	Std.	Gns.	Std.
Skinke - Ind i køletunnel	40,2	0,2	40,3	0,2	40,3	0,3	40,5	0,3	40,6	0,1
Skinke - Ud af køletunnel	32,3	1,6	33,7	4,1	33	1,8	31,5	1,2	30,4	3,2
Skinke - 22 ti. e. stikning	5,0	0,2	4,2	0,2	3,8	0,3	5,4	0,3	6	0,3
Kam - Ind i køletunnel	38,9	0,7	39,1	1,3	40	0,2	40,2	0,5	39,7	0,1
Kam - Ud af køletunnel	18,9	2,3	21,1	3,6	24,2	1,1	20,9	2,9	17,4	0,6
Kam - 22 ti. e. stikning	4,1	0	3,4	0,1	3,2	0,2	4,2	0,1	4,9	0,1
Forende - Ind i køletunnel	40,4	0,3	40,1	0,5	40,3	0,2	40,4	0,5	40	0,1
Forend - Ud af køletunnel	35,3	0,5	29,2	4	37,2	0,4	31,7	2,3	31	4,3
Forend - 22 ti. e. stikning	5,4	0,4	4	0,4	4,2	0,6	5,1	0,3	5,8	0,4

Alle kroppe er udlignet i løbet af de 22 timer, og temperaturen i kammen er noget lavere end i skinke og forende.

Baseret på forskellene i procestider anbefales at benytte slagtested a og d i split-forsøgene i 2019.

Litteratur

1. Hentet 15-10-2018. <https://klassificeringskontrollen.dk/svin/indvejning-og-klassificering-af-svin>
2. M. Hviid (2002). Kød kvalitetsundersøgelser på 3 svineslagterier. Ref.nr. 02.719 – rapport af 18. januar. Slagteriernes Forskningsinstitut. Roskilde.