



Slagtevægtens og foderstyrkens indflydelse på vækst, foderudnyttelse samt slagte- og kødkvalitet hos RDM-ungtyre

III. Kødkvalitet

*Lis Buchter, Slakteriernes Forskningsinstitut
H. Refsgaard Andersen, Afdelingen for forsøg med kvæg*

Meddelelserne nr. 10 og nr. 38 fra Statens Husdyrbrugsforsøg belyser, hvorledes henholdsvis produktions- og slagte kvalitetssegenskaberne hos kalve og ungtyre påvirkes af ændringer i slagtevægten indenfor intervallet 180–540 kg og af ændringer i fodringsintensiteten fra 100–55%.

I denne meddelelse belyses, hvorledes de samme faktorer påvirker kødkvaliteten, dvs. kødets indhold af protein, fedt, tørstof, pigment samt dets farve og konsistens.

Med stigende slagtevægt øges kødets indhold af fedt og protein, ligesom dets farve bliver mørkere, og det bliver mindre mørt. De vægtbetingede ændringer i kødets farve og mørhed er af en sådan størrelsesorden, at det skønnes, at der kan erkendes kvalitetsforskelle for hver gang slagtevægten øges med ca. 120 kg.

Med stigende foderstyrke indlejres mere fedt i kødet, især hos de tunge dyr, men kun hos de stærkest fodrede dyr i vægtgrupperne 480 og 540 kg var fedtindholdet så højt, at det svarer til en begyndende marmorering. Ved samme afgangsvægt vil kødet være lysere og mere mørt, desto stærkere der fodres, men ændringerne i farve og mørhed er beskedne, og det er tvivlsomt, om der kan erkendes kvalitetsforskelle inden for det praktisk relevante interval for foderstyrke, nemlig 70–100%.

Materialer og metoder

Undersøgelsen omfatter 168 ungtyre, der er opfodret på fire forskellige foderstyrker (100% = efter ædelyst, 85%, 70% og 55%) og slagtet ved syv forskellige vægte (180, 240, 300, 360, 420, 480 og 540 kg). Alle de indgåede dyr var sønner efter fire RDM-tyre. Forsøgsplanen, herunder dyrenes fodring m.v., er udførligt beskrevet i 430. beretning fra forsøgslaboratoriet.

Dyrene blev transporteret, slagtet, nedkølet og opskåret efter den procedure, der normalt anvendes for forsøgsdyr. Således sikres blandt andet en skånsom transport, ingen eller meget kortvarig opstaldning på slagteri, nedkøling ved 6°C i det første døgn efter slagting, derefter køling ved 4°C samt opskæring tidligst to døgn efter slagting.

Ved opskæringen af højresiderne (Kousgaard, 1974) blev der fra hvert dyr udtaget fire muskler, der repræsenterer forskellige dele af slagtekroppen og forskellige muskeltyper, nemlig: filet (m. longissimus dorsi), bovklump (m. triceps brachii), lårtunge (m. semitendinosus) og inderlår (m. semimembranosus). Musklerne blev vakuumpakket og færdigmodnet ved 4°C til 7 døgn efter slagtning for grupperne 180, 240 og 300 kg levende vægt og til 10 døgn efter slagtning for grupperne 360, 420, 480 og 540 kg.

Umiddelbart efter modningen blev de fire muskler fra samtlige dyr analyseret for N (Kjeldahl), fedt (SBR), tørstof, totalpigment, kødfarvetal (refleksionsfotometer, R_{535}) samt konsistenstal (Volodkewich).

Resultaterne af disse undersøgelser er udførligt beskrevet af Buchter, 1975. Foruden de nævnte undersøgelser er der på 21 venstre sider udtaget 10 forskellige muskler til bl. a. konsistensmålinger samt smagsbedømmelse af de samme fire muskler, som nævnt ovenfor. Resultaterne af disse undersøgelser er offentliggjort i T. Vestergaards licentiafhandling (1974).

Resultater

I tabel 1 er vist de enkelte egenskabers gennemsnitsværdier for forskellige slagtevægte, foderstyrker samt udkæringer.

Ændringerne i egenskaberne med stigende slagtevægt og foderstyrke (gns. for de fire muskler) er tillige illustreret i figur 1.

Tabel 1. Kødkvalitetssegenskaber for forskellige slagtevægte, foderstyrker og udkæringer (muskler)

	Slagtevægt				Foderstyrke				Muskel			
	180*	300	420	540	100	85	70	55	Filet	Bovklump	Lårtunge	Inderlår
% protein	21,0	21,5	21,8	21,9	21,5	21,7	21,5	21,4	21,9	20,9	21,3	22,0
% fedt	0,79	1,17	1,43	1,58	1,56	1,30	1,14	0,98	1,38	1,22	1,10	1,28
% tørstof	22,9	23,4	23,9	24,2	24,0	23,8	23,5	23,2	24,1	22,9	23,2	24,2
Totalpigment	57	80	100	130	86	89	92	96	88	105	70	102
Kødfarvetal	19,5	16,4	15,2	13,5	16,5	16,4	16,0	15,6	15,8	14,7	18,8	15,3
Konsistenstal	7,4	9,2	9,4	10,8	8,6	9,2	9,1	9,6	8,1	9,7	8,2	10,5

Proteinindhold

Kødets proteinindhold, der er beregnet som % $N \times 6,25$, stiger med stigende slagtevægt, og stigningen er stærkest ved de laveste slagtevægte og stagnerende ved de højeste. Forøgelsen i proteinindhold er dog beskednen.

Fodringsintensiteten påvirker næsten ikke kødets proteinindhold.

Fedtindhold

Kødets intramuskulære fedtindhold øges med stigende slagtevægt og foderstyrke. Når der fodres svagt, stiger fedtindholdet kun lidt, når vægten øges, hvorimod stigningen er kraftig, når der fodres stærkt. Foderstyrkens indflydelse på kødets fedtindhold bliver således først markant, når dyret slagtes ved en relativ høj vægt.

Tørstof

Kødets tørstofindhold udgøres af protein og fedt samt ca. 1% salte. De forskelle, der er i kødets tørstofindhold som følge af ændringer i slagtevægt og foderstyrke, kan derfor hovedsagelig forklares ud fra fedt- og proteinindholdet.

Totalpigment

Ved analyse for totalpigment bestemmes kødets indhold af myoglobin og hæmoglobin – de to stoffer, der giver kødet dets røde farve.

Pigmentindholdet stiger med stigende slagtevægt. Det er ligeledes højere, desto svagere der fodres, men stigningen er beskednen i betragtning af den store aldersforskel, der er mellem intensitetsgrupperne. Den gennemsnitlige forskel mellem højeste og laveste intensitetsgruppe er af samme størrelsesorden som en vægtforøgelse på 60 kg bevirker.

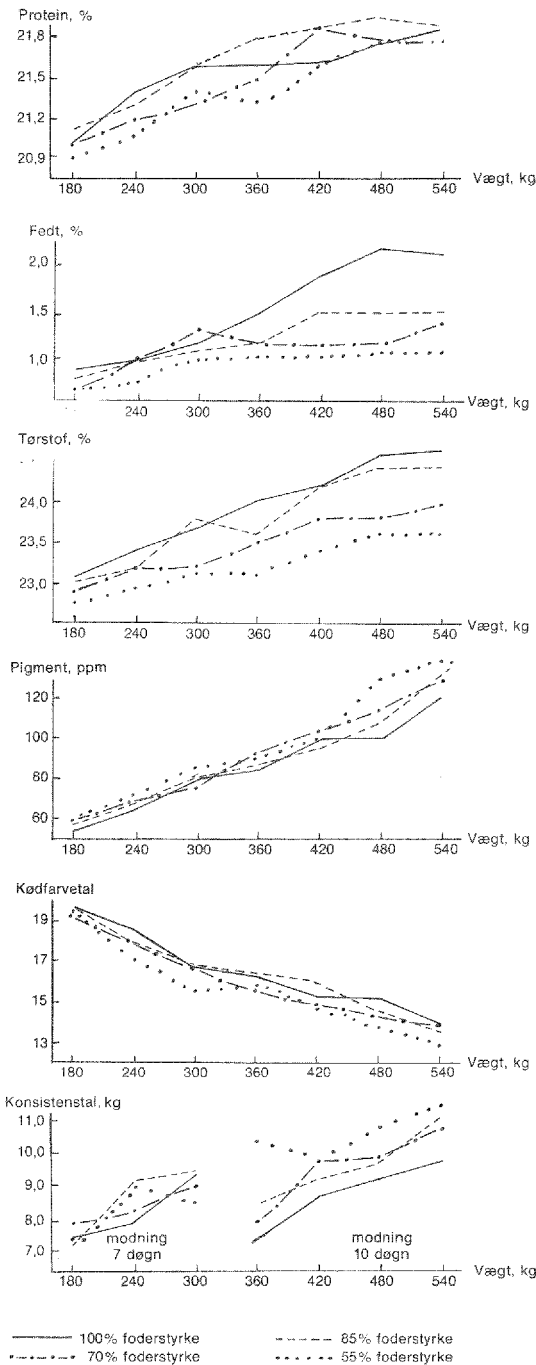


Fig. 1. Kødkvalitetssegenskaber ved forskellig slagtevægt og foderstyrke (gns. af fire muskler)

Kødfarvetal

Kødfarven er bestemt ved måling med refleksionsfotometer. Jo højere kødfarvetallet derfor er, desto lysere er kødet.

I overensstemmelse med at pigmentindholdet øges, bliver kødet mørkere, når dyrene bliver tungere og foderstyrken nedsættes. Også disse resultater viser en relativ lille ændring i kødfarven som følge af forskellig foderstyrke, når der sammenlignes ved samme vægt.

Konsistenstal

Konsistenstallet er udtryk for, hvor mørt kødet er. Det angiver det antal kg, der skal til for at overbide en standardprøve af tilberedt kød. Et stigende konsistenstal er således udtryk for, at kødet bliver sejere.

Resultaterne viser, at konsistenstallet stiger med stigende slagtevægt og faldende foderstyrke.

Diskussion

Mens resultaterne for kødets sammensætning taler for sig selv, skal der knyttes enkelte kommentarer til resultaterne vedrørende de væsentlige kødkvalitetssegenskaber, farve og mørhed.

Erfaringerne viser, at en forskel i kødfarvetallet på 1-2 enheder kan erkendes med det blotte øje. Da farvetallet falder med ca. 1,6 enheder i gennemsnit for en vægtforøgelse på 100 kg, vil man kunne se forskel i kødfarven for hver 100 kg stigning i slagtevægten. Derimod vil der næppe kunne ses forskel i kødfarven mellem intensitetsgrupperne, når der sammenlignes ved samme vægt, selv om aldersforskellen har været op til 14 mdr. hos de tungeste dyr. Kødfarven påvirkes således mere af dyrets vægt end af dets alder.

Resultaterne af konsistensmålingerne (fig. 1) viser, at kødet gennemgående bliver sejere med såvel stigende vægt som faldende foderstyrke. En vægtforøgelse fra 300 til 360 kg har dog ikke medført nogen stigning i konsistenstallet (især inderlåret var afvigende). Da tidligere undersøgelser har vist, at kød fra henholdsvis kalve og ungtyre er færdigmodnede efter 7 og 10 døgn (Buchter, 1970), har vægtgrupperne til og med 300 kg i dette forsøg været modnet i 7 døgn, og vægtgrupperne fra 360 kg i 10 døgn. Der kan dog ikke ses

bort fra, at forskydningerne i konsistenstillene i vægtintervallet 300–360 kg delvis kan forklares ved forskellig modningstid.

Erfaringer fra andre undersøgelser viser, at konsistensapparatet kun i mindre grad kan registrere de ændringer, der finder sted i kødets bindevæv med såvel stigende vægt som alder og som har stor betydning for smagernes vurdering af mørheden. Derfor må det formodes, at et smagshold lettere vil kunne registrere en sejhedsforøgelse med stigende vægt end konsistensmålingerne angiver. I det foreliggende forsøg er der kun foretaget smagsbedømmelser på et mindre antal dyr (Vestergaard, 1974). Disse bedømmelser viste, at smagerne kunne erkende forskel i mørhed mellem de enkelte vægtgrupper 180, 300, 420 og 540 kg. De undersøgte kødprøver var imidlertid kun modnet til 7 døgn efter slagtning, og det er således tvivlsomt, om kødet fra de største dyr var færdigmodnet. Problemerne vedrørende slagtevægtens indflydelse på kødmørheden bliver i øvrigt belyst ved en række igangværende forsøg.

Som nævnt under metoder, var alle de i forsøget indgåede dyr sønner efter fire RDM-tyre. Disse tyre er tidligere afkomsprøvet på Egtved, hvor deres afkom gav kødmørhed, der var væsentlig bedre end racens gennemsnit, ligesom også kødfarven hos afkommet efter de fire tyre gennemgående var meget lys. Disse egenskaber er også overført til det afkom, der er benyttet i det foreliggende forsøg. Således viser såvel konsistentillene som kødfarvetallene, at de undersøgte dyr har bedre kødmørhed og lysere kødfarve end det normalt findes hos RDM-kalve og -ungtyre. Endelig skal det nævnes, at tyrenes indbyrdes rangering stort set er den samme i dette forsøg som ved afprøvningerne på Egtved.

Inden for det praktisk relevante interval for variation i fodringsintensiteten, nemlig 100–70%, kunne kødet i det foreliggende forsøg karakteriseres som kalvekødspræget. Det var særdeles lyst, mørt og magert i den laveste vægtklasse (180 kg), mens det ved øget slagtevægt antog en mørkere farve og udviste ringere mørhed. Kun for den

højeste slagtevægt (540 kg) nærmede kødfarven sig et mere oksekødspræget udseende, og kun hos de stærkest fodrede dyr i grupperne 480 og 540 kg sås en begyndende fedtmarmorering i kødet. Det skønnes, at de vægtbetingede ændringer i kødfarve og mørhed er af en sådan størrelsesorden, at der kan erkendes kvalitetsforskel, for hver gang slagtevægten øges med ca. 120 kg.

Fodringsintensiteten havde hovedsagelig indflydelse på kødets fedtindhold. Med faldende foderstyrke blev kødet tillige mørkere og mindre mørt, men i det foreliggende forsøg var ændringerne for disse faktorer så beskedne, at selv en trænet person ikke med sikkerhed kunne erkende forskelle i kødfarve og mørhed inden for fodringsintensitetsintervallet 100–70%.

Litteratur

- Andersen, H. Refsgaard. 1975. Slagtevægtens og foderstyrkens indflydelse på vækst, foderudnyttelse og slagte kvalitet hos ungtyre, 430. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København, 124 pp.
- Buchter, L. 1975. Slagtevægtens og foderstyrkens betydning for produktions-, slagte kvalitets- og kødkvalitetsegenskaber hos fededyr. Arbejde nr. 01.383 – rapport II (1. juli KREATURER – KØDKVALITET). Slagteriernes Forskningsinstitut, Roskilde.
- Buchter, L. 1970. Development of a standardized procedure for the slaughter of experimental beef animals from the Danish progeny station »Egtved«. 16th European Meeting of Meat Research Workers. Varna, Bulgaria, p 45–56.
- Kousgaard, K. 1974. Slagtevægtens og foderstyrkens betydning for produktions- og slagte kvalitetssegenskaber hos fededyr. Arbejde nr. 01.383 – rapport I (26. november, KREATURER – KØDKVALITET). Slagteriernes Forskningsinstitut, Roskilde.
- Vestergaard, T. 1974. Oksekødets mørhed i relation til slagtedyrenes vægt, køn og energiforsyning. Licentiatforhandling, K.V.L., København, 97 pp.