



21 JUNI

NR. 176

Ultralydmåling af fedttykkelse og rygmuskulens tværsnitareal på lam

Niels E. Jensen

Afdelingen for forsøg med kvæg og får

Ved målinger på 38 lam er indledt en undersøgelse over ultralydmålingens anvendelighed ved vurdering af slagte kvalitet hos lam. Korrelationen imellem ultralydmål før slagting og målene på de gennemskårne slagtekroppe var 0,6–0,7, hvilket er på linie med tilsvarende målinger af svin og ungtyre. Undersøgelsen vil derfor blive fortsat og udbygget med henblik på beregning af faktorer til korrektion for vægt og eventuel alder.

Indledning

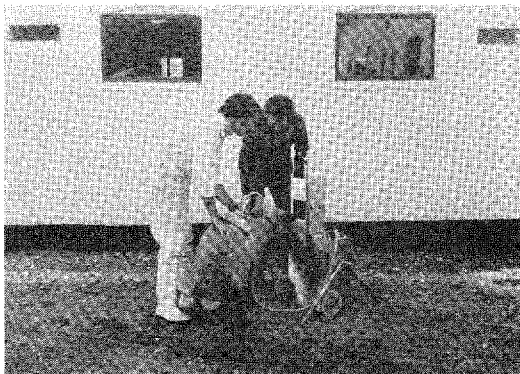
Ultralydmåling eller scanning som hjælpemiddel til vurdering af et dyrs slagte kvalitet, anvendes nu i vid udstrækning i avlsplanerne for såvel svine- som kvægavlen. Det er derfor naturligt at undersøge muligheden for at udnytte dette apparatur til vurdering af lammenes slagte kvalitet, selvom lammeproduktionen her i landet er af beskedent omfang i forhold til de øvrige husdyrarter. Denne produktion er imidlertid samlet hos relativt få avlere, hvilket vil medvirke til at en avlsmæssig forbedring af lammenes slagte kvalitet vil kunne gennemføres over et ret kort åremål, når de tekniske hjælpemidler til avlsdyrenes udvælgelse er til stede og bliver udnyttet.

Materialer og metoder

Ultralyd er lydbølger med højere frekvenser end øret kan opfatte. Menneskets øre opfatter lydbølger på fra 10 svingninger til 20.000 svingninger pr. sekund, medens ultralydbølgerne frekvenser er fra 1,5 til 2,5 millioner svingninger pr. sekund.

Når ultralydbølgerne sendes i en bestemt retning og i måleobjektet møder grænsefladen mellem to vævstyper, f.eks. kød og knogler, vil en del af energien reflektere. Rammer lydbølgen vinkelret på en grænseflade, vil en del af disse refleksioner ramme lydhovedet, der fungerer som både sender og modtager af lydbølgerne. De impluser der opfanges af modtageren, omsættes til svage elektriske spændinger, som ved hjælp af en forstærker ledes til en skærm af mat glas, hvor de fremtræder som lysende prikker eller streger. Et indbygget fotografiapparat affotograferer dette billede, og når filmen er fremkaldt, kan fedtlag og muskel indtegnes og opmåles.

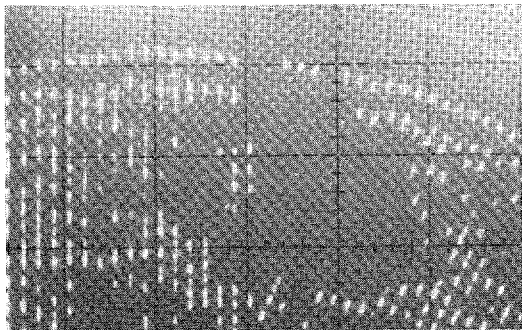
Lydbølgerne afsendes og modtages gennem lydhovedet, som anbringes på dyrets ryg og ved målingen føres langsomt ned af siden. Tidligere bestod lydhovedet kun af en enkelt sender og modtager, transducer, men i det nyeste udstyr DANSCANNER – er der indbygget 80 transducere, der er samlet i serier i lydhovedet. Dette udstyr er vist i figur 1 ved måling af et lam. Lyd-



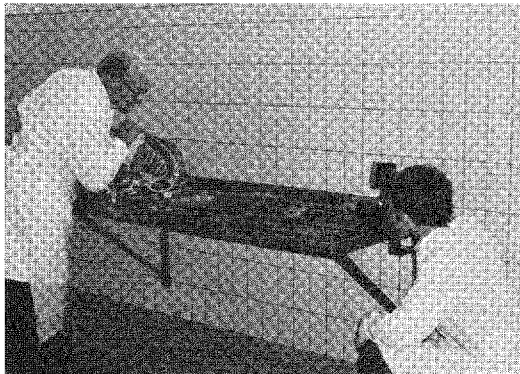
Figur 1. Ultralydmåling af lam med DANSCAN-udstyr

hovedet, som holdes på dyrets ryg, er fremstillet til måling af svin. Figur 2 viser det billede som fremkommer ved målingen, hvorefter fedtlag og muskel indtegnes. Der tages 3-5 billeder, hvoraf de to bedste benyttes og gennemsnittet af disse angiver fedt- og muskelmål.

Foreløbig vil der antagelig ikke være økonomisk basis for udvikling af et lydhoved specielt til lam. Det har derfor også været formålet med denne undersøgelse af få konstatere, om de to transducere til henholdsvis svin og kvæg kan anvendes til lam. Undersøgelsen gennemføres derfor i samarbejde med Landsudvalget for svineavl og -produktion. Målingerne med svinetransducer er foretaget af scanningsassistent Ole Madsen fra denne organisation, medens målingerne med kvægtransducer er foretaget af forsøgstekniker Georg S. Andersen fra nærværende afdeling. De første foreløbige målinger blev gennemført i 1973



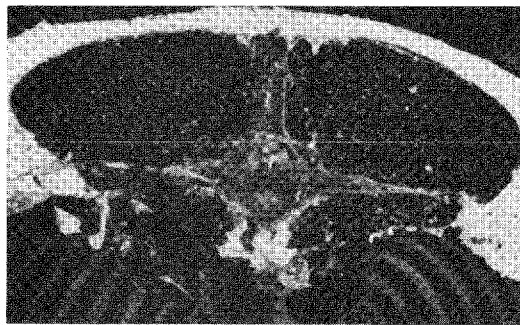
Figur 2. Ultralydbillede fra lam.



Figur 3. Fotografering af den gennemskårne slagtekrop.

og 1974, men her benyttedes et ældre udstyr, hvorved resultaterne ikke direkte kan sammenlignes. I beregningerne indgår derfor kun resultaterne fra målingerne i 1976.

Før lammene kan måles, må de klippes i bund på målestedet over 1. lændehvirvel. Efter slagtingen gennemskæres slagtekroppen på dette sted, hvorefter tværsnittet fotograferes – som vist i figur 3. På den fremkaldte film, figur 4, indtegnes muskelareal og fedtlag, hvorefter opmålingen kan foretages.



Figur 4. Foto til kontrolmåling af muskel og fedtlag.

Resultater og diskussion

Der blev i 1976 målt 38 lam med svinescanner, og på 27 af disse blev målingen gentaget med kvægscanner. Undersøgelsen omfattede racerne Texel og Oxforddown samt krydsninger imellem Texel og Leicester. Vægten varierede fra 35 til 55 kg, med 48,5 kg som gennemsnit. Denne store variation er kun forsvarlig i forsøgsperioden,

hvor samtlige lam slagtes, men den gør det samtidig muligt at vurdere metodens sikkerhed i forskellige vægtintervaller. Skal sådanne målinger indgå som et led i avlsplanen, må der antagelig kræves ret snævre vægt og aldersgrænser på grund af regressionen på henholdsvis vægt/alder og muskelstørrelse.

Ved undersøgelsen måles tværsnitarealet af den lange rygmuskel, fedtlagets tykkelse over musklens midte samt tværsnitarealet af fedtlaget som dækker musklen. Det er ved undersøgelser af ungtyre vist, at en måling på dette sted giver et udmærket billede af slagtekroppens kød/fedtforhold, ligesom der er ret høje korrelationer mellem

muskelmål og slagtekroppens samlede kødindhold ($r=0,56$).

I tabel 1 er anført resultaterne fra målingerne på lam. Ultralydmålene er lidt større end kontrolmålene på slagtekroppen, men forskellen er dog ikke større, end man må forvente, idet dyrene skal hænge i 24 timer efter slagtingen før målingen må foretages. I denne periode vil musklen sammentrækkes, så dette mål bliver mindre end målet på det levende dyr. Ved indtegning af fedtlaget på ultralydbilledet medregnes huden, medens denne er fjernet ved indtegning af kontrolmålet. Fedtlaget skal derfor også blive større på ultralydmålene end på kontrolmålene.

Tabel 1. Muskelareal, fedttykkelse og fedtareal ved ultralydmåling sammenlignet med kontrolmåling på overskåret slagtekrop.

	n	Muskelareal cm ²		Fedttykkelse mm		Fedtareal cm ²	
		gns.	SD	gns.	SD	gns.	SD
Ultralydmål, svinescanner	38	16,5	2,5	6,4	2,6	5,1	2,0
Ultralydmål, kvægscanner	27	17,1	2,7	7,7	1,9	5,5	1,9
Kontrolmål	38	15,6	2,8	5,6	3,2	4,4	2,1

Skal målemetoden betegnes som sikker, må gentagne målinger vise det samme billede, dvs. gentagelseskoefficienten mellem de to ultralydmål skal være høj. I tabel 2 ses disse koefficienter,

G, samt korrelationskoefficienterne, r, mellem ultralydmål og kontrolmål samt korrelationen mellem ultralydmålene fra de to måleudstyr.

Tabel 2. Gentagelses- og korrelationskoefficienter

	Muskel		Fedttykkelse		Fedtareal	
	G	r	G	r	G	r
Svinescanner	0,83	0,72	0,93	0,82	0,95	0,81
Kvægscanner	0,88	0,78	0,93	0,82	0,91	0,83
S contra K-scanner	-	0,70	-	0,64	-	0,63

Disse koefficienter må vurderes ud fra det lille materiale, der indgår i undersøgelsen, men generelt er der god overensstemmelse med de tilsvarende beregninger fra målinger på svin og ungtyre. For målinger med svinescanner er gentagelses- og korrelationskoefficienterne på samme niveau som ved målinger på svin, mens korrelationskoefficienterne for målinger med kvægscanner er lidt højere end de tilsvarende tal for måling på ungtyre.

DANSCAN udstyret synes således at være velegnet til en vurdering af lammernes kødfylde, men før det kan udnyttes i avlsarbejdet, må der foretages flere målinger, blandt andet for at belyse indflydelsen af alder og vægt samt forholdet imellem muskelareal og slagtekroppens samlede kødfylde. De her omtalte målinger er således kun indledning til fortsatte undersøgelser af muligheden for at anvende dette hjælpemiddel i avlsdyrvalget i fåreavl.

