



Afprøvning af ultralydapparaterne ULTRA-SONOMATIC U-76A og DAN-SCANNER til måling af sidespæktykkelse og areal af m. longissimus dorsi på levende svin

Hans Busk

Afdelingen for forsøg med svin og heste

Et ultralydapparat fra firmaet Medimatic A/S, Ultra-Sonomatic U-76A til måling af sidespæktykkelse på levende svin, er blevet afprøvet og sammenlignet med Dan-scanner ultralydapparatet.

Resultaterne viser, at medens det ved måling af sidespæktykkelse og areal af m. long.dorsi på levende svin med Dan-scanneren er muligt at bestemme ca. 80 pct. af variationen i den beregnede kødprocent hos de slagtede svin, er det ved måling af sidespæktykkelse med Ultra-Sonomatic U-76A kun muligt at bestemme fra 26-45 pct. af variationen. Såfremt der kun måles sidespæktykkelse med Dan-scanneren, kan der bestemmes ca. 70 pct. af variationen i den beregnede kødprocent.

Indledning

Individprøven har fået et betydeligt omfang indenfor svineavlen og i større produktionsbesætninger. De levende dyrs slagte kvalitet bestemmes ved hjælp af Dan-scanneren. Dette udstyr er tidligere afprøvet, og resultaterne er offentliggjort i meddelelse nr. 163.

Anvendelse af Dan-scanneren medfører et betydeligt arbejdsforbrug ved opmåling af billeder, og anvendelse af en enklere metode i produktionsbesætningerne ville kunne lette arbejdet ved individprøven. Statens Husdyrbrugsforsøgs afdeling for forsøg med svin har med dette formål for øje afprøvet et ultralydapparat, Ultra-Sonomatic U-76A fra fa. Medimatic A/S. Apparatet

blev stillet til rådighed af Landsudvalget for Svineavl og -produktion.

Med dette apparat kan der kun foretages en måling af spæktykkelsen, men såfremt apparatet måler tilstrækkeligt sikkert, ville det være muligt at anvende en sådan forenklet metode i produktionsbesætningerne.

Forsøgsplan

Det blev planlagt at måle mindst 100 svin på svineforsøgsstationerne Jylland, Fyn og Vestjylland 2 dage før de skulle slagtes. Samtlige svin blev målt af 2 rutinerede scanningsassistenter med såvel Ultra-Sonomatic U-76A som med Dan-scanner efter følgende plan:

Måling nr.	Gris nr.			
	1	2	3	...n
	Måleperson nr.			
1 og 2 Måling med Ultra-Sonomatic	3	6	3
1 og 2 Måling med Ultra-Sonomatic	6	3	6
1 og 2 Måling med Dan-scanner	3	6	3
1 og 2 Måling med Dan-scanner	6	3	6
3 og 4 Måling med Ultra-Sonomatic	3	6	3
3 og 4 Måling med Ultra-Sonomatic	6	3	6

Måling nr. 1 og 2 blev udført på et centralt sted i stalden, hvorimod måling nr. 3 og 4 blev udført i stien. Svinene blev i begge tilfælde fikseret med tryneslynge. Der blev med begge udstyr målt ud for det bageste ribben. Målingen med Ultra-Sonomatic blev foretaget 8 cm ude på siden regnet fra ryggens midterlinie. Efter måling nr. 1 og 2 blev målestedet afmærket ved tatovering, således at det ca. 3 timer senere ved måling nr. 3 og 4 samt efter slagning var muligt at lokalisere målestedet.

Måling med Dan-scanner forudsætter, at svinene tages ud af stien, og det var derfor ikke muligt at gentage måling med Dan-scanner 3 timer efter første måling, fordi svinene bliver meget urolige ved at blive taget ud af stien med så kort interval. Måling med Ultra-Sonomatic blev fore-

taget i stien og kunne derfor gentages på forsvarlig vis.

På bedømmelsescentralen i Horsens blev der i forbindelse med den normale slagte kvalitetsbedømmelse foretaget en kontrolmåling af sidespæktykkelse og muskelareal.

Resultater

De vigtigste gennemsnitsresultater er anført i tabel 1. Billederne fra måling med Dan-scanneren er optegnet af 2 personer (person 1 og 2).

Den gennemsnitlige sidespæktykkelse målt med begge udstyr stemmer ret godt overens med kontrolmålingerne på slagtede svin. Person 2 har dog målt spækket lidt for tykt ved opmåling på billederne. Kødarealet målt med Dan-scanneren er ca. 2 cm² større end ved kontrolmålingen, men ens for begge målepersoner.

Et måleudstyrs anvendelighed er først og fremmest betinget af, at målingerne er reproducerbare. Målingerne blev derfor foretaget således, at det var muligt at beregne gentagelseskoeficienterne, dels mellem 2 målinger umiddelbart efter hinanden, og dels mellem 2 målinger med en tidsforskydning på ca. 3 timer.

Tabel 1. Sidespæktykkelse og kødareal, målt med Ultra-Sonomatic og Dan-scanner

	Person 3		Person 6	
	Gns.	SD*)	Gns.	SD*)
<i>Ultra-Sonomatic, sidespæktykkelse, mm</i>				
gns. af måling nr. 1 + 2	13,0	2,0	12,7	2,3
gns. af måling nr. 3 + 4	13,1	2,1	13,1	2,3
<i>Dan-scanner, sidespæktykkelse, mm</i>				
Billeder opmålt af				
person 1, gns. af måling nr. 1 + 2	13,4	2,5	13,1	2,5
person 2, gns. af måling nr. 1 + 2	14,0	2,4	13,8	2,5
<i>Dan-scanner, kødareal, cm²</i>				
Billeder opmålt af				
person 1, gns. af måling nr. 1 + 2	38,0	2,5	37,9	2,4
person 2, gns. af måling nr. 1 + 2	37,9	2,4	37,9	2,4
<i>Kontrolmåling</i>				
Sidespæktykkelse, mm	13,1	3,6	13,1	3,6
Kødareal, cm ²	35,9	3,3	35,9	3,3
Pct. kød i siden (beregnet)	63,9	2,3	63,9	2,3

*) SD = Standardafvigelse.

Tabel 2. Gentagelseskoefficienter for sidespætykkelse og kødareal målt med Ultra-Sonomatic og Dan-scanner

	Person	
	3	6
<i>Ultra-Sonomatic, sidespætykkelse</i>		
måling nr. 1 * måling nr. 2	0,87	0,89
måling nr. 3 * måling nr. 4	0,89	0,84
gns. måling nr. 1+2 * gns. måling nr. 3+4	0,61	0,66
<i>Dan-scanner, sidespætykkelse</i>		
Billeder opmålt af		
person 1, måling nr. 1 * måling nr. 2	0,95	0,96
person 2, måling nr. 1 * måling nr. 2	0,95	0,96
<i>Dan-scanner, kødareal</i>		
Billeder opmålt af		
person 1, måling nr. 1 * måling nr. 2	0,93	0,97
person 2, måling nr. 1 * måling nr. 2	0,95	0,93

Tabel 2 viser de vigtigste gentagelseskoefficienter.

Gentagelseskoefficienterne for 2 målinger umiddelbart efter hinanden er høje både for Ultra-Sonomatic og for Dan-scanner. Der er dog i alle tilfælde en højere gentagelseskoefficient for Dan-scanneren end for Ultra-Sonomatic. Når der indføres en tidsforskel mellem målingerne, er gentagelseskoefficienterne for Ultra-Sonomatic betydeligt lavere, nemlig henholdsvis 0,61 og 0,66 for person 3 og for person 6. Dette fald i gentagelseskoefficienterne er muligvis udtryk for, at der med dette udstyr let foretages systematiske fejl-aflæsninger. Når der foretages 2 målinger umid-

delbart efter hinanden, kan operatøren huske sin første måling og foretager derfor ikke den anden måling helt uafhængigt af den første. Denne risiko eksisterer ikke i samme grad for Dan-scanneren, hvor man får et billede af tværsnittet af karbonaden, og ikke registrerer noget konkret mål.

Selv om man ikke kan regne med at få samme resultat på levende som på slagtede svin, skal de resultater, som opnås ved måling på levende svin være udtryk for kvaliteten efter slagtning. En sammenligning af målene på levende og slagtede svin vil derfor være udtryk for sikkerheden ved målingen. I tabel 3 er vist korrelationskoefficienterne mellem ultralydmål på de levende svin og de tilsvarende mål på slagtede svin.

Tabel 3. Korrelationskoefficienter mellem ultralydmål på levende svin og de tilsvarende mål bestemt på slagtede svin

Levende	Slagtede	Person		
		3	6	
<i>Ultra-Sonomatic, sidespætykkelse</i>				
gns. af måling nr. 1+2	*	sidespætykkelse	0,71	0,77
gns. af måling nr. 3+4	*	sidespætykkelse	0,62	0,69
<i>Dan-scanner, sidespætykkelse</i>				
Billeder opmålt af				
person 1, gns. af måling nr. 1+2	*	sidespætykkelse	0,88	0,91
person 2, gns. af måling nr. 1+2	*	sidespætykkelse	0,89	0,91
<i>Dan-scanner, kødareal</i>				
Billeder opmålt af				
person 1, gns. af måling nr. 1+2	*	kødareal	0,65	0,67
person 2, gns. af måling nr. 1+2	*	kødareal	0,58	0,68

Sammenhængen mellem sidespæktykkelse målt med Dan-scanneren og kontrolmål på slagtede svin er høj, ca. 0,90. Dette svarer helt til resultaterne fra en tidligere afprøvning af dette udstyr. Sidespæktykkelsen målt med Ultra-Sonomatic har en lavere sammenhæng med kontrolmålet end Dan-scanneren. Det ses endvidere, at korrelationen er betydeligt lavere for gns. af 3. og 4. måling end for gns. af 1. og 2. måling. Dette kan skyldes, at det er vanskeligere at anvende Ultra-Sonomatic i stien. Hvis dette er tilfældet, vil én af de mulige fordele ved dette udstyr bortfalde.

Ultralydapparatet Ultra-Sonomatic måler kun sidespæktykkelse, medens Dan-scanneren måler såvel sidespæktykkelse som arealet af m. long.dorsi. Formålet med individprøven for slagte kvalitet er ikke kun at selekttere for de enkelte mål, men at selekttere for kødfylden i de slagtede svin. Det er derfor vigtigt at vide, om man er i stand til at bestemme kødfylden hos det slagtede dyr på grundlag af målingerne på det levende dyr.

I tabel 4 er derfor vist de kvadrerede multiple korrelationskoefficienter R^2 , som angiver hvor stor en del af variationen i kødprocent, det er muligt at bestemme ved hjælp af målene på de levende svin.

Tabel 4. R^2 for beregnet kødprocent bestemt ud fra forskellige ultralydmål.

	Person	
	3	6
<i>Dan-scanner</i>		
Sidespækt. + kødareal gns. af måling nr. 1+2	0,76	0,78
Sidespækt. gns. af måling nr. 1+2	0,69	0,71
<i>Ultra-Sonomatic</i>		
Sidespækt. gns. af måling nr. 1+2	0,36	0,45
gns. af måling nr. 3+4	0,26	0,34

Den beregnede kødprocent er den kødprocent, som beregnes på grundlag af den partielle dissektion på Bedømmelsescentralen, og som anvendes for samtlige forsøgssvin. I formlen som anvendes indgår sidespæktykkelse, og dette medfører, at resultaterne i tabel 4 er lidt for høje.

Den bedste bestemmelse af kødprocent opnås, når der måles såvel sidespæktykkelse som kødareal. Endvidere er sidespæktykkelsen målt med Ultra-Sonomatic ikke i stand til at udtrykke kødfylden i det slagtede svin med tilfredsstillende sikkerhed, idet kun 26–45 pct. af variationen i kødprocent kan bestemmes ved denne metode.

Konklusion

Resultaterne fra målingerne med Dan-scanneren har – i lighed med tidligere undersøgelser – vist, at den måler med en tilfredsstillende sikkerhed, og at man er i stand til på grundlag af måling af sidespæktykkelse og areal af m. long.dorsi på levende svin at udtrykke kødfylden i det slagtede svin med en betydelig sikkerhed.

Resultaterne fra målingerne med Ultra-Sonomatic viser, at dette ultralydapparat ikke i denne undersøgelse har været i stand til at måle pct. kød i siden med en tilfredsstillende sikkerhed.

Årsagen til forskellen mellem de to udstyrs målesikkerhed kan være forårsaget i, at man med Dan-scanneren får et direkte billede af spæktykkelse og muskelareal, medens man med Ultra-Sonomatic ikke altid er klar over, hvad det er man aflæser. Det vil derfor kunne ske, at der registreres en refleksion fra en lidt tykkere bindevævshinde i spækket eller eventuelt fra en samling intramuskulært fedt i muskulaturen. Disse forhold var en væsentlig årsag til, at man for år tilbage satte stærkt ind på at anvende B-scanning (Dan-scanner) i stedet for A-scanning (Ultra-Sonomatic). Problemet med bindevævshinder i spækket er erfaringsmæssigt større jo tyndere spæklaget er.