

Ein Beitrag zur Bewertung der Schlachtkörperzusammensetzung an lebenden Jungsaunen mit Hilfe der Ultraschall-Messmethode

U. UUSISALMI

Institut für Haustierzüchtung, Universität Helsinki, Finnland

G. KLAUSCHEK

Sektion Tierproduktion, Universität Rostock, DDR

Eingegangen am 20.12.1972

The ultrasonic method as an aid in the evaluation of the carcass quality of sows

U. UUSISALMI

University of Helsinki, Department of Animal Breeding

G. KLAUSCHEK

Sektion Tierproduktion, Universität Rostock, DDR

Abstract. On account of the high reproductive capacity of pigs the performance testing of sows remains of importance even at a time when there is increasingly widespread utilization of artificial insemination. The implementation of a programme of sow selection, however, depends essentially upon the amount of young sow material which can be brought within the scope of breeding selection. In this connection the ultrasonic method developed for the measurements of the fat provides a relatively inexpensive method, well suited for conditions on the farm, for the assessments of carcass quality in young sows.

In the present investigation of performance testing 97 gilts were reared to a live weight of approximately 90 kg. Fat thickness was measured ultrasonically at 14 different anatomical points one day prior to slaughter. One day after slaughter a conventional carcass evaluation of the pigs was performed, as well as a partial dissection of the carcass. A close relationship was obtained between ultrasonic and carcass measurements of fat. Ultrasonic measurements were combined to form indices for obtaining a better picture of the degree of fatness. Points 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13 and 14 (in Fig. 1) proved to be good locations for measurement. The following multiple correlations (R) were obtained between the indices and the carcass characteristics: index — skin+fat ratio of carcass 0.77; index — meat+bone ratio of carcass 0.71; index — average backfat 0.80; index — skin+fat of ham 0.66; index — meat+bone of ham 0.45. The correlations indicate that the ultrasonic method can be utilized in the selection of sows.

Die Ultraschallmessung ist heute ein bedeutendes Hilfsmittel für die Beurteilung der Eigenleistung bei Zuchtschweinen. Bei sachgemäßer Anwendung dieses Verfahrens, können Echolotwerte erhalten werden, die in ihrer Genauigkeit den Schlachtkörpermessungen vergleichbar sind. Hinsichtlich der Beurteilungsmöglichkeiten der Schlachtkörperzusammensetzung ergab sich für das Ultraschall-Verfahren eine ebensolche Aussagefähigkeit wie für die direkt am Schlachtkörper benutzten Hilfskriterien (HORST 1969, SCHUTZBAR und WERHAN 1972, ANDERSEN und LIBORIUSSEN 1972).

PFEIFFER (1970) gelang es in seinen Versuchen nachzuweisen, dass die Lage der Gewebe, am lebenden Tier erfasst, den Fleischanteil genauer als die Masse am geschlachteten Tier widerspiegelt. Diese Zusammenhänge sollen an Jungsaugen in Finnland untersucht werden. Ausserdem wird in diesem Beitrag gezeigt, welche Ultraschall-Messpunkte besonders geeignet erscheinen, den Fett- und Fleischanteil am Schlachtkörper der Tiere zu schätzen.

Material und Methode

An 97 weiblichen Mastschweinen mit einem mittleren Gewicht von 90 kg wurde am Tage vor dem Schlachten mit dem Ultraschall-Echolot an 14 Stellen des Rückens, der Vorder- und Hinterkeule die Fettauflage gemessen. Die Messpunkte am Tier sind in der Abbildung 1 dargestellt und sind mit Num-

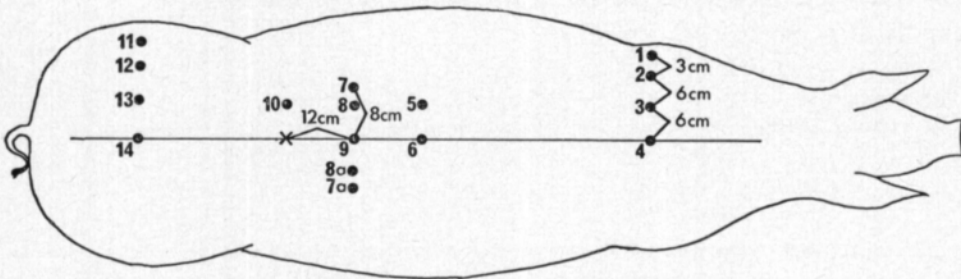


Abbildung 1. Die Ultraschall-Messpunkte am Tier.
Kuva 1. Ultraäänimittauskohdat eläimen selällä, kinkulla ja lavalla.

mern gekennzeichnet, Die Zerlegung der Schlachtkörper erfolgte nach der UUSISALMI (1969) vorgeschlagenen Methode. Die Teilstücke Schinken, hinterer Schmorbraten, Kotelett mit Rückenspeck, Kamm und Bug wurden in zwei Komponenten (Haut-Fett und Fleisch-Knochen) getrennt.

Die Auswertung der Messergebnisse erfolgte mit Hilfe mathematisch-statistischer Methoden. Es wurden die von HARVEY (1966) beschriebenen Modelle der Least-squares analysis angewendet, um die Korrelationen zwischen den Merkmalen zu erhalten. Mittels der Stepwise multiple regression analysis (SCC 1966) wurden die Zusammenhänge zwischen den Ultraschall-Massen und einzelnen Schlachtleistungsergebnissen geschätzt. Die Echolot-Messwerte wurden nach dem Lebendgewicht und dem Alter der Tiere korrigiert.

Ergebnisse

Die geschlachteten Tiere hatten eine Lebendmasse von 87–95 kg und waren mit 695 g Lebenstagszunahme gut entwickelt. 22 verschiedene Schlachtleistungsmerkmale wurden erfasst und als absolute und relative Leistungen ausgewertet. Die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen Mast- und Schlachtleistungsmerkmale sind in den Tabellen 1 und 2 angegeben. Die einzelnen Merkmale variieren, begründet durch das einheitliche Schlachtgewicht verhältnismässig wenig. Systematische Versuchsfehler konnten weitgehend ausgeschaltet werden. Die Ultraschall-Messwerte, an den lebenden Schweinen ermittelt, geben die Speckdicke an den verschiedenen Körperregionen an. In der Mitte des Rückens, Messpunkte 6 und 9, ist der Speck dünner als über dem Widerrist und dem Kreuz. Die geringste Fettauflage wurde bei Messpunkt 11, über dem Schinken, gefunden. Diese Messwerte haben auch die geringste Varianz. Weiterhin ist in der Tabelle 3 zu erkennen, dass die Speckauflage über der Schulter und dem Schinken vom Rücken zur Seite dünner wird, hinter der letzten Rippe gemessen, der Speck vom Rücken zur Seite dicker wird.

Trotz der geringen Unterschiede im Schlachtgewicht wurden die Wirkungen von Schlachtgewicht und Schlachtalter auf die einzelnen Schlachtleistungsmerkmale untersucht. Für die, in Tabelle 4 aufgeführten Merkmale, konnten mit der Varianzanalyse gesicherte Einflüsse durch die differierenden Lebendmassen der Tiere nachgewiesen werden. Von der Varianz der wertvollen Fleischteile, der Haut- und Fettauflage der Schulter sowie der Haut- und Fettauflage für die Schlachthälfte werden 15 %, 12 % und 13 % durch die Lebendmasse verursacht. Diese Beziehungen mussten bei den weiteren Auswertungen berücksichtigt werden. Die Alterseinflüsse waren unbedeutend.

Zwischen der Speckdicke am Schlachtkörper gemessen und mit Ultraschall am lebenden Tier erfasst gibt es enge Beziehungen, die als Korrelationen ausgedrückt werden können. Bei den 97 Versuchstieren wurden folgenden Korrelationen gefunden:

Speckdicke	Messpunkt	r
am Widerrist:	4	0,56
am Mittelrücken:	6	0,78
am Mittelrücken:	9	0,48
am Kreuz:	14	0,59
durchschn. Speckdicke:	6	0,72
Seitenspeckdicke	8+8a	0,58
Punktzahl Rückenspeck:	6	-0,74

Somit ist es dem Züchter möglich, die Speckdicke am lebenden Schwein zu erkennen. Durch die Auswertung mehrerer Messpunkte lässt sich die Fettauflage am lebenden Tier besser schätzen. Verbindet man die Messwerte der einzelnen Punkte zu einem Index, so ist die multiple Korrelation höher, als die einfache Korrelation zwischen Schlachtkörpermassen und Ultraschall-

Tabelle 1. Mittelwert und Standardabweichung der Mastleistungsmerkmale.

Merkmal	Mittelwert		Standard-	
	\bar{x}		abweichung	
			s	
Gewicht	kg	90.4	1.88	
Alter in Tagen		167.2	8.49	
Tägliche Zunahme	g	695	33	
Futtermittelverzehr je Schwein und Tag	kg	1.98	0.06	
Futtermittelverbrauch je kg Zunahme (skand. Futtereinh.)	kg	2.85	0.05	

Tabelle 2. Mittelwert und Standardabweichung der Schlachtleistungsmerkmale.

Merkmal	Mittelwert		Standard-	
	\bar{x}		abweichung	
			s	
Schlachtkörpermasse	kg	67.26	2.00	
Schlachtlänge	cm	95.61	2.61	
Masse der wertvollen Teilstücke	kg	20.88	0.85	
Anteil der wertvollen Teilstücke	%	61.73	1.34	
Fleisch und Knochen vom Schlachtkörper	kg	15.21	0.87	
Haut und Fett vom Schlachtkörper	kg	5.67	0.70	
Anteil Fleisch und Knochen am Schlachtkörper	%	44.98	2.08	
Anteil Haut und Fett am Schlachtkörper	%	16.45	1.98	
Fleisch und Knochen vom Schinken	kg	5.12	0.35	
Haut und Fett vom Schinken	kg	1.30	0.18	
Fleisch und Knochen vom Rücken	kg	7.15	0.50	
Haut und Fett vom Rücken	kg	2.87	0.41	
Anteil Fleisch und Knochen am Rücken	%	21.08	1.34	
Anteil Haut und Fett am Rücken	%	8.39	1.31	
Fleisch und Knochen von der Schulter	kg	2.94	0.24	
Haut und Fett von der Schulter	kg	0.88	0.16	
Fläche des m. long. dorsi	cm ²	30.77	3.30	
Fett-Fleisch-Verhältnis		110.32	24.37	
Punkte für Rückenspeck		12.62	1.17	
Schinken		12.53	0.58	
Fleischigkeit		14.12	1.05	
Fleischfarbe		3.03	0.42	
Bacontyp		12.62	0.74	
Messung der Rückenspeckdicke				
Widerrist (A)	cm	37.62	3.53	
Mittlerücken (B)	cm	20.21	3.12	
Kreuz (C)	cm	25.46	4.14	
Mittlere Rückenspeckdicke $\frac{A+B+C}{3}$		27.74	2.96	
Seitenspeckdicke	cm	23.25	3.78	

Tabelle 3. Mittelwert und Standardabweichung der Speckdicke mit Ultraschall am lebenden Schwein gemessen (in mm).

Messpunkt	Mittelwert	Standard- abweichung
	\bar{x}	s
1	15.91	2.46
2	20.11	2.76
3	22.00	3.72
4	36.49	3.88
5	21.90	2.63
6	18.31	2.74
7	21.00	2.70
8	20.96	2.44
9	19.99	2.27
10	23.84	3.12
11	13.47	2.10
12	20.45	2.48
13	21.74	2.68
14	22.74	3.64
7+7a	38.73	5.73
8+8a	38.91	5.88

Tabelle 4. Einfluss von Lebendmasse und Alter auf die Ausprägung der Merkmale.

Merkmal	Einfluss durch Lebendmasse		Einfluss durch Alter		Einfluss durch Lebendmasse und Alter		
	F	R ²	F	R ²	F	R ²	
	Wertvolle Teilstücke	g	***	0.15	0.03	**	0.17
Anteil Fleisch und Knochen vom Schlacht- körper	%	**	0.08	0.00	*	0.09	
Haut und Fett vom Schlachtkörper	g	***	0.13	0.00	*	0.13	
Anteil Haut und Fett vom Schlacht- körper	%	*	0.05	0.00		0.05	
Haut und Fett vom Schinken	g	*	0.06	0.00		0.06	
Haut und Fett vom Rücken	g	**	0.08	0.00	*	0.08	
Fleisch und Knochen von der Schulter	g	*	0.06	**	0.08	*	0.12
Haut und Fett von der Schulter	g	***	0.12	0.04	**	0.14	
Ultraschall-Messpunkt 7		*	0.06	0.01		0.06	
Ultraschall-Messpunkt 14		**	0.08	0.02	*	0.11	

Ergebnissen. Verknüpft man die Echot-Messdaten der Punkte 4, 6, 8 und 14 zu einem Index,

$$I = M4 + M6 + M8 + M14$$

so steigen, wie in Tabelle 5 dargestellt, der multiple Korrelationskoeffizient R und das multiple Bestimmtheitsmass R² bei der Hinzunahme jedes Ultra-

Tabelle 5. Vergrößerung der multiplen Korrelation zwischen mehreren Ultraschall-Massen und einigen Schlachtleistungen durch Auswertung mehreren Ultraschall-Messpunkte.

Ultraschall-Messpunkte	Einfache Korrelation r	Multiple Korrelation R	Best. — Mass R ² %
Multiple Korrelation zur mittleren Rückenspeckdicke			
6	0.72	0.72	51.3
8+8a	0.53	0.75	56.4
14	0.57	0.79	62.9
4	0.55	0.80	64.6
Multiple Korrelation zu Haut und Fett der wertvollen Teile vom Schlachtkörper			
2	0.61	0.61	36.8
8+8a	0.53	0.69	46.9
14	0.54	0.75	55.7
3	0.56	0.76	57.8
Multiple Korrelation zu Fleisch und Knochen der wertvollen Fleischteile			
8+8a	-0.41	0.41	16.7
3	-0.41	0.47	21.6
13	-0.33	0.50	24.7

Tabelle 6. Multiple Korrelation zwischen mehreren Ultraschall-Massen und den Schlachtleistungen.

Schlachtleistungsmerkma	Ultraschall-Messpunkte	Multiple Korrelation R
Fleisch und Knochen vom Schlachtkörper	kg 3, 13, 8+8a	0.50
Anteil Fleisch und Knochen am Schlachtkörper	% 3, 12, 14, 8+8a	0.71
Haut und Fett vom Schlachtkörper	kg 2, 3, 14, 8+8a	0.76
Anteil Haut und Fett am Schlachtkörper	% 3, 12, 14, 8+8a	0.77
Fleisch und Knochen vom Schinken	kg 4, 6, 14, 8+8a	0.45
Haut und Fett vom Schinken	kg 4, 6, 14, 8+8a	0.66
Fleisch und Knochen vom Rücken	kg 3, 12, 8+8a	0.36
Haut und Fett vom Rücken	kg 2, 3, 14, 8+8a	0.70
Fleisch und Knochen der Schulter	kg 6, 8+8a	0.43
Haut und Fett der Schulter	kg 3, 7, 14, 8+8a	0.57
Mittlere Rückenspeckdicke	mm 4, 6, 14, 8+8a	0.80
Rückenmuskelfläche	cm ² 3, 12, 14, 8+8a	0.60
Fett und Fleisch-Verhältnis	% 3, 7, 14, 8+8a	0.68
Seitenspeckdicke	mm 3, 7, 14, 8+8a	0.78
Speckdicke am Widerrist	mm 4, 6, 14, 8+8a	0.65
Speckdicke am Mittelrücken	mm 4, 6, 14, 8+8a	0.79
Speckdicke am Kreuz	mm 4, 6, 14, 8+8a	0.72

schallmesswertes. Für das Merkmal »durchschnittliche Rückenspeckdicke« erhält man aus dem angegebenen Index die beste Information. Eine Erweiterung des indexes um zusätzliche Messpunkte brachte keine Verbesserung der Korrelation. Als günstigste Kombinationen bei der Konstruktion der Indices zur Beurteilung der einzelnen Schlachtleistungen erwiesen sich die in der Tabelle 6 aufgeführten Echot-Messpunkte.

Diskussion

Grundlage der vorliegenden züchterischen Untersuchungen zur Frage der Ultraschallanwendung bilden die Beziehungen zwischen den Echot-Werten der Testtiere einerseits und ihren Leistungsmerkmalen andererseits. Die Mittelwerte der beobachteten Merkmale, in Tabelle 1 und 2 angegeben, entsprechen den Ergebnissen der Mast- und Schlachtleistungsprüfungen in Finnland. Für die Varianzen der Merkmale konnten, obwohl die Standardabweichungen gering sind, gesicherte Einflüsse durch das Körpergewicht nachgewiesen werden. In Tabelle 4 ist die Grösse des Einflusses zu erkennen. Der Alterseinfluss tritt in Übereinstimmung mit Untersuchungen anderer Autoren (OTTO u.a. 1963, GLODEK 1964, HOFMANN u.a. 1964, RITTLER 1964, LAUPRECHT u.a. 1967, HORST 1969, PFEIFFER 1970) gegenüber dem Körpergewichtseinfluss mehr oder weniger zurück. Eine mit dem Körpergewicht gleichzeitig vorgenommene Bewertung des Alters, wie in Tabelle 4 gezeigt, ergibt keinen nennenswerten Informationsgewinn.

Für den Züchter ist die Beurteilung der Schlachtkörperzusammensetzung am lebenden Schwein von besonderem Interesse. Mit Hilfe der Ultraschallmessungen kann die Speckdicke mit einer Genauigkeit von $r = 0,48$ bis $0,78$ geschätzt werden. Die errechneten Werte für die einzelnen Messpunkte wurden bereits unter den Ergebnissen genannt und stimmen sehr gut mit den Werten der Literatur überein (HAZEL und KLINE 1959, OTTO und SIEG 1965, LADAN u.a. 1971, GREGOR und SCHÖNMUTH 1971, FEJES 1971, UUSISALMI 1971).

Wie aus den Tabellen 5 und 6 hervorgeht, sind die Beziehungen zwischen mehreren Ultraschall-Massen und einzelnen Schlachtleistungen enger als zwischen einzelnen Ultraschall-Massen mit ihren korrespondierenden Schlachtkörpermessungen. Die wichtigsten, mit dem Echot erfassten Messpunkte, die zur Schätzung der Anteile von Haut und Fett sowie Fleisch und Knochen am Tier ausgewertet wurden, sind in der Tabelle 6 angegeben.

Fasst man nacheinander die verschiedenen Echot-Masse in verschiedenen Kombinationen zusammen, so kann man den Informationsgewinn für die Schätzung der Schlachtleistungen nach seinem Wert verfolgen, wie es in Tabelle 5 dargestellt ist. Es ist zu erkennen, dass durch die Ultraschallmessungen und ihre Auswertung mit Hilfe von Indices züchterisch wertvolle Erkenntnisse nicht nun für die Speckdicke und den Fettanteil, sondern auch über den Fleischanteil gefunden werden. PFEIFFER (1970) fand bei seinen Untersuchungen besonders enge Beziehungen zwischen Ultraschalltiefenmessungen und den Schlachtleistungen. Das Muskel-Speck-Verhältnis mit Ultraschall hinter der letzten Rippe gemessen hatte zum Anteil wertvoller Teilstücke eine Korrelation von $-0,818$.

Die Ergebnisse der Untersuchung veranschaulichen sehr eindrucksvoll, die Beziehungen zwischen den Ultraschallmesswerten und der realen Schlachtkörperzusammensetzung bei weiblichen, jungen Schweinen und verdientlichen die Vorteile der Ultraschall-Methode.

Zusammenfassung

In der Schweinezucht ist die Verbesserung der Fleischleistung in starkem Masse von der Eigenleistungsprüfung abhängig. An 97 weiblichen Mastschweinen mit einem durchschnittlichen Gewicht von 90 kg wurden die Beziehungen zwischen Ultraschallmessungen am lebenden Tier und den Schlachtleistungsmerkmalen überprüft. Die hohen Korrelationen zwischen der Speckdicke am lebenden Tier und nach dem Schlachten ermöglichen eine gute Einschätzung der Fettauflage mit dem Echolot. Werden die Ultraschall-Messwerte in Indices verknüpft, so wird die Aussagefähigkeit der einzelnen Daten für den Züchter verbessert. Die Messpunkte 2, 3, 4, 6, 8+8a, 12, 13 und 14 erscheinen besonders geeignet für die komplexe Bewertung des Schlachtkörpers. Die Korrelationen zwischen dem Index aus mehreren Ultraschallmesswerten und der Rückenspeckdicke ist 0,80, zwischen dem Index und dem Anteil Haut und Fett am Schlachtkörper ist 0,77, zwischen dem Index und dem Anteil Fleisch und Knochen am Schlachtkörper ist 0,71, zwischen Index und Haut und Fettauflage am Schinken 0,66 und zwischen Index und Fleisch-Knochen vom Schinken 0,45. Diese Werte zeigen, dass eine Selektion nach der Eigenleistung mit Ultraschall ermittelt bei Jungsaunen erfolgversprechend in der Schweinezucht angewendet werden kann.

LITERATURNACHWEIS

- ANDERSEN, B. & LIBORIUSSEN, T. 1972. Das Ultraschallverfahren. *Der Tierzüchter* 17: 490—491.
- FEJEŠ, D. 1971. Výsledky zist'ovania vlastnej užitkovosti osipanych ultrazvukom (Ergebnisse zur Feststellung der Eigenleistung der Schweine durch Ultraschall) *Chov. hosp. zvierat* 31: 100—103.
- GLODEK, P. 1964. Über ein unter praktischen Verhältnissen anwendbares. Verfahren zur Abschätzung des Fleischbildungsvermögens lebende Schweine mit Ultraschall. *Zücht.-kunde* 36: 356—370.
- GREGOR, G. & SCHÖNMUTH, G. 1971. Die Effektivität der Eingenleistungsprüfung bei Schweinen im Zuchtbetrieb. *Wiss. Z. Humboldt-Univ. Berlin math.-naturwiss. Reihe* 20: 431—437.
- HARVEY, W. R. 1966. Least-squares analysis of data with unequal subclass numbers. *ARS* 20—28. July 1960. Reprinted with corrections April 1966. *Agric. Res. Service U.S. Dept. of Agric.*
- HAZEL, L. & KLINE, E. A. 1959. Ultrasonic Measurements of Fatness in Swine. *J. Anim. Sci.* 18: 815—819.
- HOFMANN, F. & PETER, W. 1964. Die Anwendungsmöglichkeiten der Speckdickenmessung mit Ultraschall bei der Selektion in der Fleischweinezucht. *Archiv für Tierzucht* 12: 255—287.
- HORST, P. 1969. Untersuchungen über die züchterische Bedeutung des Ultraschall-Schnittbildverfahrens bei der Eigenleistungs-Prüfung von Jungebern. *Z. Tierzücht. u. Z.-Biol.* 86: 58—38
- LADAN, P., BELKINA, N., MULJAR, I., KOVALENKO, V., STEPANOV, V. & PUCHOVA, L. 1971. Primenenie ultrazvuka v plemennom dele (Die Anwendung des Ultraschallmessverfahrens in der Schweinezucht). *Svinovodstvo, Moskva* 25 12: 32—34.
- LAUPRECHT, E., SCHUTZBAR, W. & FLOCK, P. 1967. Untersuchungen über die Heritabilität der mit dem Ultraschall-Echolot an Jungebern ermittelten Speck- und Muskeltiefe. *Z. Tierzücht. u. Z.-Biol.* 84: 80—95.

- OTTO, E. 1965. Ultraschallmessungen der Rückenspeckstärke und Rückenmuskelfläche bei Jungebern. *Tierzucht* 19: 26–30.
- » — & SIEG, G. 1963. Ultraschallmessungen an lebenden Schweinen. *Archiv für Tierzucht* 6: 470–480.
- PFEIFFER, H. 1970. Neue Methode zur Ultraschall-Eigenleistungsprüfung an Zuchtschweinen. *Tierzucht* 24: 230–232.
- RITTLER, A., SCHOEN, P., SCHELPER, E. & FEWSON, D. 1964. Zur Frage der Genauigkeit von Echot-Messungen am lebenden Schwein in verschiedenen Gewichtsabschnitten. *Zücht.kunde* 36: 159–168.
- SCHUTZBAR, W. & WERHAHN, E. 1972. Beitrag zur Schätzung des Anteils wertvoller Teilstücke am Schlachtkörper mit Hilfe von Messungen mit dem Ultraschall-Echot am Rücken und am Schinken lebender Schweine. *Zücht.kunde* 44: 323–330.
- SCC 1968. Kovarianssianalyysi (Covariance analysis). Valikoiva regressioanalyysi (Multiple stepwise regression analysis). State Computing Center. Dep. of Planning, \times 40, 1578.
- UUSISALMI, U. 1969. Vorläufige Ergebnisse über das Messen der Schlachteigenschaften beim Schwein. *J. Scient. Agric. Soc. Finl.* 41: 50–59.
- » — 1971. Evaluation of carcass quality of live pigs at weight of 60 kg and 90 kg. *J. Scient. Agric. Soc. Finl.* 43: 111–127.

SELOSTUS

Ultraäänimenetelmä apuna emakkojen teuraslaadun arvioimisessa

U. UUSISALMI

Helsingin yliopisto, Kotieläinten jalostustieteen laitos

G. KLAUSCHEK

Sektion Tierproduktion, Universität Rostock, DDR

Sikojen suuren lisääntymiskyvyn takia emakkojen yksilöarvostelu (fenotyyppitestausta) tullee säilyttämään merkityksensä myös keinosiemennyksen yleistyessä. Emakkovalintaohjelman toteuttaminen riippuu kuitenkin ratkaisevasti siitä, miten paljon nuorta emakkoainesta saadaan jalostusvalinnan piiriin. Tällöin elävien sikojen silavamittaukseen kehitetty ultraäänimenetelmä tarjoaa maataloosuhteisiin hyvin soveltuvan ja suhteellisen halvan keinon nuorien emakkojen teuraslaadun mittaamiseksi.

Kyiseisessä emakkoporsaitten yksilötestausta koskevassa tutkimuksessa kasvatettiin 97 imisäporsasta noin 90 kilon elopainoon. Niiden silavan paksuutta mitattiin ultraäänilaitteella päivää ennen teurastusta 14 eri kohdasta. Vuorokauden kuluttua teurastuksesta suoritettiin tavanmukainen koesikojen teurasarvostelu ja ruhojen osittainen leikkely. Todettiin kiinteä vuorosuhde elävistä sioista ultraäänilaitteella mitattujen silavamittojen ja teurasruhosta mittaamalla otettujen silavamittojen välillä. Ultraäänimittoja yhdistettiin indekseiksi, jolloin saatiin ruhon rasvaisuudesta parempi kuva kuin yksityisten mittojen avulla. Kohdat 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13 ja 14 (kuva 1) osoittautuivat hyviksi mittauskohdeiksi. Seuraavat korrelaatiot (R) saatiin ultraääni-indeksien ja ruhosta mitattujen teuraslaadun piirteitten välille: indeksi — ruhon nahka+raska-osuus, 0.77; indeksi — ruhon liha+luu-osuus, 0.71; indeksi — keskim. selkäsilava, 0.80; indeksi — kinkun nahka+raska, 0.66; indeksi — kinkun liha+luu, 0.45. Korreloituminen osoittaa, että silavamittaukseen soveltuvaa ultraäänilaitetta voidaan käyttää hyväksi emakkojen yksilöarvosteluun perustuvassa jalostusvalinnassa.