

DIE BEREKENING VAN 'N PRAKTIESE KORREKSIEMETODE VIR C + K ULTRASONIESE VETMATE OP DIE LEWENDE VARK

Ontvangs van MS 08-09-1981

P.A.A. Rossouw & R.A. Coetzer
Navorsingsinstituut vir Vee- en Suiwelkunde

(**Slutelwoorde:** C + K vetmate, ultrasonies, lewende vark)
(**Key words:** C + K measurements, ultrasonic, live pig)

SUMMARY: THE CALCULATION OF FITTED VALUES FOR C + K ULTRASONIC FAT MEASUREMENTS ON THE LIVE PIG AT A SPECIFIC MASS

The aim of this study was to calculate a reliable and practical correction method for use in ultrasonically measured C + K fat at a standardized live mass of 86 kg.

A total of ten Landrace X Large White boars were reared on the standard diet used at South African testing stations. The boars were weighed weekly and their backfat measurements ultrasonically measured once a week up to a slaughter mass of approximately 100 kg. The correction method was developed for pigs with a live mass higher than 90 kg. The regression equation $\ln y = a + b \ln x$, determined for each individual pig was used in the calculation, where $y = C + K$ measurement and $x =$ live mass.

OPSOMMING:

Die studie is uitgevoer om 'n betroubare en praktiese korreksiemetode vir ultrasoniese C + K-vetmate by 'n gestandaardiseerde lewendemassa van 86 kg te ontwikkel.

'n Totaal van tien Landras- X Grootwitbere is op die dieet wat gebruik word by Suid-Afrikaanse toetsentra, grootgemaak. Die bere is wekliks geweeg en die rugvetmate eenkeer per week, tot by 'n slagmassa van ongeveer 100 kg, ultrasonies gemeet. 'n Korreksiemetode is vir varke met 'n lewendemassa van hoër as 90 kg bepaal. Die regressievergelyking $\ln y = a + b \ln x$, vir elke individuele vark apart bereken, is vir die doel gebruik, waar $y = C + K$ maat en $x =$ lewende massa.

Ultrasoniese C + K-vetmate word huidig as hulpmiddel vir die bepaling van karkassamestelling (vetheidsgraad) in seleksieprogramme van varke gebruik. Varktelers kan deur seleksie 'n verbetering in karkasgradering teweegbring indien die vetheidsgraad van varke direk op die lewende dier bepaal kan word, eerder as om op karkasdata van sibbe en nageslagte staat te maak (Isler & Swiger, 1968). Ultrasoniese metings voorsien dus 'n praktiese metode vir die kwantitatiewe bepaling van spier- en vetweefsel in 'n karkas.

Dit is reeds bewys dat ultrasoniese vetmate net so akkuraat is as enige vna die ander metodes van meting (Van Dyke, Skelley, Handlin & Evans, 1976 en Evans & Kempster, 1979) en word dus gebruik by die bepaling van rugvetdikte in hierdie studie.

Volgens Cuthbertson (1973) is 'n korreksie vir C + K-vetmate by die lewende vark wel nodig indien varke by verskillende lewendemassas met mekaar vergelyk moet word. Hierdie situasie geld tans by die Varktoetsentra in Suid-Afrika, Aangesien die toetsprosedure by die prestasietoetsfase van so 'n aard is dat varke tot op 86 kg of meer, getoets word. Dit gebeur dat varke van 86 kg en 92 kg ten opsigte van vetmate met mekaar vergelyk

word. Daar bestaan reeds korreksiemetodes vir voeromsetverhouding en gemiddelde daaglikse massatoenames. Hierdie studie is gevolglik uitgevoer om 'n korreksiemetode vir C + K-vetmate te ontwikkel.

Toetsprosedure en Eksperimentele Diere

Tien Landras- X Grootwitbere is gebruik. Hulle is op 8 weke gespeen en grootgemaak tot 'n lewendemassa van ongeveer 100 kg. Die bere is in individuele kratte, voorsien met selfvoerders en outomatiese watervoorsiening gehuisves.

Die standaard-toetsentrumdietet met 'n ruproteïëinhoud van 16,5 persent en 'n ME-inhoud van 13,2 MJ/kg lugdroë voer, is gebruik (Tabel 1). Die varke is *ad lib* gevoer met vrye toegang tot water.

Die bere se lewendemassas was ongeveer 45 kg by aanvang van die eksperiment. Die beginmassas is geneem en elke vark is ge-oormerk waarna hulle in individuele kratte geplaas is.

Lewende massas en C + K-vetmate (geneem met behulp van 'n ultrasoniese apparaat) is wekliks gemeet. Die

Tabel 1

Standaard-toetssentrumdieet

	Kg
<i>Dieetkomponente</i>	
Geelmieliemeel	72,0
Koringsemels	4,5
Lusernmeel	8,5
Vismeeel	12,5
Monokalsiumfosfaat	0,6
Kalksteen	0,2
Sout	1,0
Minerale en Vitamines	+++
<i>Dieetsamestelling*</i>	
Ruproteïen, %	16,5
ME MJ/kg voer**	13,2
Lisien, %	0,88
Ruvesel, %	6,0
Ca, %	0,75 – 0,90
P, %	0,55 – 0,65

* bepaal op lugdroë basis

** bepaal in 'n metabolisme proef met ses varke per dieet.

varke is nie van water en kos weerhou nie. Die spesifieke plek waar die mate geneem is, is met 'n maklik waarneembare ink gemerk. Dit het verseker dat die vetmate elke keer op dieselfde plek geneem kon word.

Regressieverwantskappe tussen ln lewendemassa en ln C + K-vetmaat is vir die groep eksperimentele varke

Tabel 2

Regressieverwantskappe tussen ln lewendemassa en ln C + K-vetmate

Vark No.	r	Regressievergelyking
1	0,9865	$y = 1,0205 + 0,5755 x$
2	0,9363	$y = 0,4338 + 0,9449 x$
3	0,9898	$y = 0,1642 + 0,8087 x$
4	0,9811	$y = 1,5583 + 0,4290 x$
5	0,9915	$y = 1,1679 + 0,6142 x$
6	0,9965	$y = 0,8844 + 0,6712 x$
7	0,9928	$y = 0,5326 + 0,7445 x$
8	0,9910	$y = 0,4808 + 0,7320 x$
9	0,9567	$y = 0,5336 + 0,7433 x$
10	0,9837	$y = 0,4715 + 0,7425 x$
x	0,9806	$y = 0,3490 + 0,7620 x$

x = lewendemassa

y = C + K-vetmaat

bereken. Hierdie regressieverwantskappe is toe gebruik om aangepaste C + K-vetmate vir elke individuele vark te bereken. Die aangepaste C + K-vetmate word vanaf die regressievergelyking $\ln y = a + b \ln x$ soos in Resultate en Bespreking aangedui, bereken.

Resultate en Bespreking

'n ln - ln regressieverwantskap is tussen lewendemassa en C + K-vetmaat bereken. Aangesien die C + K-vetmate in die gradering van spekvleis-karkasse in die beheerde marke tydens hierdie ondersoek van toepassing was, en aangesien prestasietoetsing van bere tot die spekvleis-varkstadium gedoen word, is die C-maat alleen, nie in berekening gebring nie.

Baie hoë r-waardes is tussen die lewendemassa en C + K-vetmaat (Tabel 2) by individuele varke verkry, maar daar was egter groot variasies tussen individuele regressie-afsnitte (a) as gevolg van metingsfoute gemaak met die gebruik van die ultrasoniese apparaat. Om hierdie metingsfoute tot 'n minimum te beperk is gemiddelde regressie-afsnit- en -hellingwaardes bereken, naamlik 0,3490 en 0,7620 respektiewelik. Die regressievergelyking $\ln y = 0,3490 + 0,7620 \ln x$ is gevolglik gebruik om C + K-vetmate by lewendemassa tussen 85 en 92 kg te bepaal (Tabel 3).

Weens die feit dat die lewendemassa van bere, getoets onder die Varkprestasietoets-skema van Suid-Afrika, wekliks bepaal word, kan hul lewendemassa, by voltooiing van hul toets, tussen 86 en 92 kg wissel, afhangende van hul daaglikse massatoename op daardie stadium. Na toetsvoltooiing word hul C + K-vetmate ultrasonies gemeet. Hierdie C + K-vetmate word, tesame met ander prestasie-eienskappe, gebruik om die beer te klassifiseer volgens neergelegde standaarde. Uit Tabel 3 kan gesien word dat, volgens die klassifikasie-standaarde neergelê deur die Advieskomitee vir Varktoetsing, 'n beer gediskwalifiseer en geslag word as hy 'n vetmaat van

Tabel 3

Aangepaste C + K-vetmaatwaardes by 'n spesifieke lewendemassa

Lewende massa (kg)	C + K (mm)	Klas
85	42	C
86	42	C
87	43	D
88	43	D
89	43	D
90	44	D
91	44	D
92	44	D

D Diskwalifikasie

43 mm en meer het onafhanklik die variasie in lewende-massa by toetsvoltooing.

Dit impliseer dus dat indien 'n beer 'n lewende massa van 90 kg en 'n C + K-vetmaat van 44mm by toetsvoltooing het, die beer gediskwalifiseer word. Indien daar egter met behulp van die regressievergelyking vir C + K-vetmate by 86 kg lewende massa gekorrigeer word, sal die beer 'n C + K-vetmaat van 42 mm het en dus as Klas C geklassifiseer kan word.

Volgens Cuthbertson (1973) word daar in die toets-prosedure van die Meat and Livestock Commission (Engeland) ook vir gekorrigeerde vetmate voorsiening gemaak, aangesien bere by toetsvoltooing in lewende massa tussen 68 en 114 kg varieer. Rahnefeld (1970) het ook die ultrasoniese vetmaat vir die bepaling van rugvetdikte by varke met lewende massas van 91 kg gebruik. Hy het ook gevind dat korreksies vir C + K-vetmate by varke met lewende massas groter as 91 kg, soos in die geval van hierdie eksperiment, aangebring moet word.

Die bogenoemde regressie kan dus gebruik word vir C + K-vetmaatkorreksies indien lewende massas en C + K-vetmate weekliks geneem word. In die geval van prestasietoetsing is die neem van weeklikse ultrasoniese vetmate egter 'n groot praktiese probleem, aangesien dit baie stremming op die varke plaas. Dit is egter moonlik om 'n regressielyn te bereken indien slegs twee punte vir C + K-vetmate en lewende massas voor en na toetsvoltooing beskikbaar is.

Met behulp van hierdie vier punte kan 'n regressielyn dan as volg bereken word:

$$\ln y = a + b \ln x$$

waar:

$$\ln y = \ln (C + K)$$

$$a = \ln y - b \ln x$$

$$\ln \bar{y} = \frac{\ln y_1 + \ln y_2}{2}$$

$$y_1 = C + K\text{-vetmaat voor einde van toets (1 week)}$$

$$y_2 = C + K\text{-vetmaat by voltooiing van toets.}$$

$$\ln \bar{x} = \frac{\ln x_1 + \ln x_2}{2}$$

$$x_1 = \text{lewende massa voor einde van toets (1 week).}$$

$$x_2 = \text{lewende massa by voltooiing van toets.}$$

$$b = \frac{\ln y_2 - \ln y_1}{\ln x_2 - \ln x_1}$$

Bogenoemde regressielyn is op die eksperimentele varke toegepas. Uit Tabel 4 kan gesien word dat daar wel 'n klasverskuiwing in C + K-vetmate plaasgevind het nadat korreksies aangebring is. Hierdie korreksiemetode word tans met groot vrug by die prestasietoetsing van bere in Suid-Afrika aangewend. Diskriminasie teen varke wat hul toets op 'n lewende massa van hoër as 86 kg voltooi, is dus uit die weggeruim.

Tabel 4

Aangepaste C + K-vetmaat waardes by individuele varke

No.	x ₂ (kg)	x ₁ (kg)	y ₂ (mm)	y ₁ (mm)	Afsnit (a)	Helling (b)	x (kg)	y (mm)
1	88,0	82,0	37	36	1,8738	0,3880	86	36,6
2	86,5	81,0	44	40	-2,6866	1,4508	86	43,6
3	87,0	83,5	45	42	-3,6971	1,6802	86	44,1
4	94,0	81,5	33	31	1,5065	0,4380	86	32,0
5	89,0	80,5	50	48	2,0874	0,4065	86	49,3
6	90,5	84,0	50	47	0,1686	0,8309	86	47,9
7	90,0	85,0	49	47	0,6042	0,7306	86	47,4
8	89,0	84,2	44	41	-1,9316	4,0637	86	42,1
9	87,5	81,1	46	45	2,5341	0,2895	86	45,8
10	87,0	83,0	44	43	-3,7016	1,7312	86	43,5

Verwysings

- CUTHBERTSON, A., 1973. Ultrasonics. *Pig Farming* Jan., 1973. p. 114.
- EVANS, D.G. & KEMPSTER, A.J., 1979. A comparison of different predictors of the lean content of pig carcasses. II. Predictors for use in population studies and experiments. *Anim. Prod.* 28, 97.
- ISLER, G.A. & SWIGER, L.A., 1968. Ultrasonic prediction of lean percent in swine. *J. Anim. Sci.* 27, 377.
- RAHNEFELD, W.G., 1970. Backfat thickness and body weight in swine selection. *Can. Dept. of Agric. Publ.* 1387.
- VAN DYKE, N.J., SKELLEY, G.C., HANDLIN, D.L. & EVANS, E.J., 1976. The use of the Scanoprobe in evaluation of live swine. Clemson Univ. Animal Science Department. Bull. 593 No. 1976.