



30. AUGUST

NR. 124

Energetisk vedligeholdelsesbehov hos svin

G. Thorbek og S. Henckel

Afdelingen for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi

På grundlag af målinger af energiomsætningen ved hungerforsøg med galte af Dansk Landrace indenfor vægtintervallet 15–80 kg er der fundet følgende funktion for energibehovet til vedligeholdelse i relation til metabolisk legemsvægt ($W, \text{kg}^{0.75}$):

$$\text{Oms. energi til vedligehold, kcal} = 970 + 50 \times W, \text{kg}^{0.75}$$

En tabel over det daglige vedligeholdelsesbehov indenfor vægtintervallet 20–90 kg er beregnet på grundlag af den fundne funktion fra hungerforsøgene og angivet på omstående side.

Indledning

Som omtalt i Meddelelse nr. 123 fra Statens Husdyrbrugsforsøg kan det energetiske vedligeholdelsesbehov bestemmes enten ved hungerforsøg eller ved fodringsforsøg med anvendelse af forskellig fodringsintensitet. *Breirem* (1936) benyttede hungermetoden i forsøg med 8 svin ved forskellige legemsvægte og fandt, at vedligeholdelsesbehovet kunne udtrykkes ved funktionen:

Oms. energi, kcal = $196 \times W, \text{kg}^{0.569}$. Senere undersøgelser har vist, *Thorbek* (1975) at denne funktion giver for lave værdier for vedligeholdelsesbehovet især for vægtklasserne fra 20–50 kg. Dette spørgsmål er derfor taget op til nærmere undersøgelse såvel ved hungerforsøg som ved fodringsforsøg.

Materiale

Hungerforsøgene omfattede 8 galte af Dansk Landrace, hvis energiomsætning over 24 timer blev målt individuelt i afdelingens respirationsanlæg for svin. Målingerne blev gennemført med 5 dyr i vægtklassen 15–30 kg og med 5 dyr i vægtklassen 55–80 kg, idet 2 dyr blev målt i begge vægtklasser. Temperaturen i respirationsanlægene var 25–26°C, dyrene havde fri adgang til vand, og hungerperiodens længde varierede fra 3–6 døgn afhængig af dyrenes størrelse. Hungerforsøgene, der nu er opgjorte, danner basis for denne meddelelse, medens resultaterne fra fodringsforsøgene, der omfatter 28 svin fra 20–110 kg endnu ikke er færdigbehandlede.

Resultater og diskussion

Hungerforsøgene viste, at varmeproduktionen indenfor hver vægtklasse nærmede sig et konstant niveau efter 3–4 døgn s hunger. En beregning af middeltallene af de konstante værdier indenfor hver vægtgruppe viste, at varmeproduktionen udtrykt pr. kg legemsvægt eller pr. kg metabolisk legemsvægt er aftagende med dyrenes stigende legemsvægt, således som det fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Varmeproduktionen pr. døgn hos hungrende svin efter opnåelse af konstant niveau

Gnst. legemsvægt kg	n	Kcal pr. kg legemsvægt	Kcal pr. kg metabolisk legemsvægt ^a (kg ^{0,75})
18	6	62	128
26	6	48	108
62	6	28	96
74	8	24	69

Dette betyder, at varmeproduktionen og dermed det afledede vedligeholdelsesbehov hverken er proportionalt med legemsvægten eller med den metaboliske legemsvægt, hvorfor det ikke kan udtrykkes som en konstant faktor dækkende det aktuelle vægtinterval, således som det er tilfældet for kyllinger og kalve (se Meddelelse nr. 123 og 125 fra Statens Husdyrbrugsforsøg).

Dette medfører, at der må anvendes en regressionsmodel med intercept til beregning af varmeproduktionen (HE) i relation til metabolisk legemsvægt, og en sådan beregning gav følgende ligning:

$$(1) \quad HE, \text{ kcal} = 773 + 39,9 \times W, \text{ kg}^{0,75}$$

Spredninger: 37 1,9 n = 26
Residualspredning: 70 (C.V. = 4,8%)

hvor intercepten er trestjernet signifikant (t = 20,9), hvilket også måtte forventes efter den foreløbige beregning (tabel 1).

Med en variationskoefficient på 4,8% og med en relativ spredning på intercept og regressionskoefficient på 4,7%, må ligningen anses for at være ret sikkert bestemt, således at den kan danne basis for ligningen vedrørende energibehovet til vedligeholdelse.

Regnes der med, at den omsættelige energi har en udnyttelsesgrad på 80% til vedligeholdelsesfunktionerne fås følgende ligning for vedligeholdelsesbehovet udtrykt i omsættelig energi (O.E.):

$$(2) \quad O.E., \text{ kcal} = 970 + 50 \times W, \text{ kg}^{0,75}$$

En foreløbig opgørelse af afdelingens fodringsforsøg med svin viser i overensstemmelse med hungerforsøgene, at vedligeholdelsesbehovet ikke kan udtrykkes ved en konstant faktor for vægtintervallet 20–80 kg, men at det også ved denne type af forsøg er nødvendigt at anvende en regressionsmodel med intercept. Det er muligt, at dette hænger sammen med, at ungsvin bevæger sig relativt meget og derfor har et energibehov til bevægelse (muskellaktivitet), der skal dækkes inden produktionen kan tilgodeses, et problem der vil blive diskuteret, når materialet fra fodringsforsøgene er færdigbehandlet.

På grundlag af funktionen bestemt ved hungerforsøgene er behovet for omsættelig energi til vedligeholdelse beregnet for svin fra 20–90 kg og med hensyntagen til praktiske forhold er de fundne værdier forhøjet med ca. 10% som vist i tabel 2.

Tabel 2. Energiforbrug til vedligeholdelse hos svin

Vægtklasse kg	Metabolisk legemsvægt kg ^{0,75}	Vedligeholdelsesbehov Omsættelig energi	
		Mcal/dgl.	MJ/dgl.
20 - 30	9,5 - 12,8	1,60 - 1,80	6,70 - 7,55
30 - 40	12,8 - 15,9	1,80 - 1,95	7,55 - 8,15
40 - 50	15,9 - 18,8	1,95 - 2,10	8,15 - 8,80
50 - 60	18,8 - 21,6	2,10 - 2,25	8,80 - 9,40
60 - 70	21,6 - 24,2	2,25 - 2,40	9,40 - 10,05
70 - 80	24,2 - 26,8	2,40 - 2,55	10,05 - 10,70
80 - 90	26,8 - 29,2	2,55 - 2,70	10,70 - 12,15

1 MJ = 4.186 Mcal

Litteratur

- Breirem, K. (1936). Erholdings-Stoffwechsel des wachsenden Schweines. *Tiernähr.* 8, 463-498.
- Thorbek, G. (1975). Studies on Energy Metabolism in Growing Pigs. *Beretrn. Statens Husdyrbrugsforsøg* 424, 193 pp.

Udgiver: Statens Husdyrbrugsforsøg, Rolighedsvej 25, 1958 København V. Tlf. (01) 35 81 00.
Abonnementspris 1976: 50,- kr. incl. moms. Adresseændring bedes meddelt postvæsenet.