



30. AUGUST

NR. 125

### Energetisk vedligeholdelsesbehov hos kalve

*G. Thorbek og S. Henckel*

*Afdelingen for dyrefysiologi, biokemi og analytisk kemi*

På grundlag af målinger af energiomsætningen hos 32 kalve (RDM og SDM) fodret på henholdsvis højt og lavt energiniveau indenfor vægtintervallet 100–250 kg er der fundet følgende funktion for energibehovet til vedligeholdelse i relation til metabolisk legemsvægt ( $W, \text{kg}^{0.75}$ ):

$$\text{Oms. energi til vedligehold, kcal} = 103 W, \text{kg}^{0.75}$$

En tabel over det daglige vedligeholdelsesbehov indenfor vægtintervallet 100–250 kg er beregnet på grundlag af den fundne funktion og angivet på omstående side.

#### Indledning

Hos ikke-drøvtyggere kan energibehovet til vedligeholdelse bestemmes dels ved måling af varmeproduktionen under hunger og dels ved måling af energiomsætningen ved forskellig fodringsintensitet, således som det er omtalt i Meddelelse nr. 123 fra Statens Husdyrbrugsforsøg. Hos drøvtyggere lader hungermetoden sig meget dårligt gennemføre, idet dyrene skal sulte i lang tid, in-

den vommen er tømt, og dette medfører så alvorlige forstyrrelser i dyrets almene tilstand, at de værdier man måler for den daglige varmeproduktion er behæftet med meget stor usikkerhed. Dette medfører, at vedligeholdelsesbehovet kun lader sig bestemme ved fodringsforsøg, hvor der er anvendt forskellig fodringsintensitet indenfor de enkelte vægtklasser, og afdelingens materiale siden 1970 er benyttet til en sådan vurdering.

## Materiale

Fodringsforsøgene har omfattet ialt 32 kalve (RDM og SDM) med en legemsvægt fra 100–250 kg. Energiomsætningen er målt individuelt i 153 respirations- og balanceforsøg med anvendelse af afdelingens respirationsanlæg for kvæg. Der har været benyttet 3 forskellige fodringstyper bestående af en kraftfoderblanding (korn + oliekgær) i forbindelse med henholdsvis hør, græspiller eller kosetter samt bygalm, og fodringsintensiteten har varieret fra 100–250 kcal omsættelig energi pr. kg metabolisk legemsvægt ( $\text{kg}^{0.75}$ ).

I 58 forsøg ud af de nævnte 153 balanceforsøg var energiflejringen så nær ved nul, at det har været muligt at benytte disse forsøg til et direkte estimat af vedligeholdelsesbehovet.

## Resultater og diskussion

Fodringsforsøgene, der blev gennemført med forskellig foderstyrke fra 100–250 kcal O.E. pr.

$\text{kg}^{0.75}$ , hvilket svarer til en variationsbredde på 3,2–7,9 Mcal O.E. for en kalv på 100 kg og 6,3–15,7 Mcal O.E. for en kalv på 250 kg legemsvægt, gav i alle forsøg positive protein- og fedtaflejringer, hvilket er nødvendigt af hensyn til de videre beregninger.

Foreløbige regressionsanalyser af forsøgs materialet viser proportionalitet mellem vedligeholdelsesbehov og metabolisk legemsvægt, hvilket betyder, at det er tilladeligt ved de videre beregninger at dividere igennem med metabolisk legemsvægt.

Inden der blev foretaget regressionsanalyser af aflejret energi RE/kg $^{0.75}$  i relation til omsættelig energi O.E./kg $^{0.75}$  blev materialet delt i 2 grupper, henholdsvis over (HFL) og under (LFL) 175 kcal O.E./kg $^{0.75}$  for at undersøge mulige variationer mellem de to ligninger. Beregningerne gav følgende resultat:

(1)	HFL: O.E./kg $^{0.75}$ , kcal	=	(123,6 + 1,62RE/kg $^{0.75}$ )	n = 132
	Spredninger	:	5,9 0,11	
	Residualspredning	:		16,5 (C.V. = 7,8%)
(2)	LFL: O.E./kg $^{0.75}$ , kcal	=	(101,1 + 1,62RE/kg $^{0.75}$ )	n = 21
	Spredninger	:	3,9 0,11	
	Residualspredning	∴		10,6 (C.V. = 8,2%)

Det fremgår af disse ligninger, at de to linier har samme hældning med en regressionskoefficient på 1,62 svarende til at den omsættelige energi anvendt til vækst er blevet udnyttet med 1/1,62 = 62%.

Såfremt dyret skal være i ernæringsligevægt, dvs. at energiflejringen er lig med 0, vil vedligeholdelsesbehovet være:

- (3) HFL: O.E., kcal =  $124 \times W, \text{kg}^{0.75}$   
(4) LFL: O.E., kcal =  $101 \times W, \text{kg}^{0.75}$

Det bliver her noget af et fortolkningsspørgsmål, om man vil regne med et variabelt vedligeholdelsesbehov hos et dyr, afhængigt af om det er stærkt eller svagt fodret, hvorved udnyttelsesgraden af den omsættelige energi bliver konstant til en given produktion, her væksten. Det synes dog mere rimeligt at regne med et konstant vedligeholdelsesbehov hos et dyr, uafhængigt af om det er stærkt eller svagt fodret, og dette vil med stigende fodringsintensitet medføre en aftagende udnyttelsesgrad til den pågældende produktion, således som det i almindelighed fremstilles.

I 58 balanceforsøg var kalvene fodret på en sådan måde, at protein- og fedtaflejringen var nær ved nul. Ved at reducere den indtagne mængde af omsættelig energi med den mængde oms. energi der svarer til den ringe energiflejring, får man et direkte mål for den mængde omsættelig energi, dyret har haft behov for til dækning af sine vedligeholdelsesfunktioner (korrektionerne har i alle tilfælde været mindre end 5% af den oms. energi). En regressionsanalyse af de således korrigerede værdier for omsættelig energi i relation til metabolisk legemsvægt gav følgende ligning:

$$(5) \quad \text{O.E., kcal} = 103,0 \times W, \text{kg}^{0,75} + 375 \quad (\text{C.V.} = 6,5\%)$$

Spredning: 0,9

Som det fremgår, er regressionskoefficienten bestemt med stor sikkerhed (0,9), variationskoefficienten (6,5) er akceptabel og sammenholdt med (4) er der god overensstemmelse mellem de to beregningsmetoder.

På grundlag af de fundne funktioner (4) og (5) er behovet for omsættelig energi til vedligeholdelse beregnet for kalve fra 100–250 kg legemsvægt. Med hensyntagen til praktiske forhold er de fundne værdier forhøjet med ca. 10%, og resultaterne fremgår af nedenstående tabel.

### Energibehov til vedligeholdelse hos kalve

Vægtklasse kg	Metabolisk legemsvægt kg <sup>0,75</sup>	Vedligeholdelsesbehov Omsættelig energi	
		Mcal/dgl.	MJ/dgl.
100 – 125	31,6 – 37,4	3,60 – 4,25	15,0 – 17,8
125 – 150	37,4 – 42,9	4,25 – 4,85	17,8 – 20,3
150 – 175	42,9 – 48,1	4,85 – 5,45	20,3 – 22,8
175 – 200	48,1 – 53,2	5,45 – 6,05	22,8 – 25,3
200 – 225	53,2 – 58,1	6,05 – 6,60	25,3 – 27,6
225 – 250	58,1 – 62,9	6,60 – 7,15	27,6 – 29,9

1 MJ = 4.186 Mcal

---

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