

**Table S1.** The effects of tributyrin on amino acids (AAs) content in foreshank muscle of Small-Tailed Han lambs

Items	Tributyrin additions, g/kg DM basis					SEM	<i>p</i> -values <sup>1</sup>		
	0	0.5	1.0	2.0	4.0		Contrast	Linear	Quadratic
$\Sigma$ EAAs ( g/100 g foreshank muscle)	6.61 <sup>b</sup>	7.82 <sup>a</sup>	8.13 <sup>a</sup>	7.84 <sup>a</sup>	7.92 <sup>a</sup>	0.220	< 0.001	< 0.001	0.706
Valine	0.93 <sup>c</sup>	0.98 <sup>b</sup>	0.97 <sup>b</sup>	1.05 <sup>a</sup>	1.00 <sup>b</sup>	0.014	< 0.001	< 0.001	0.006
Methionine	0.30 <sup>b</sup>	0.40 <sup>a</sup>	0.43 <sup>a</sup>	0.36 <sup>ab</sup>	0.37 <sup>a</sup>	0.022	< 0.001	0.170	0.399
Isoleucine	0.86 <sup>b</sup>	0.95 <sup>a</sup>	0.97 <sup>a</sup>	0.93 <sup>a</sup>	0.94 <sup>a</sup>	0.014	< 0.001	0.003	0.406
Leucine	1.28 <sup>c</sup>	1.40 <sup>c</sup>	1.63 <sup>b</sup>	1.93 <sup>a</sup>	1.86 <sup>a</sup>	0.067	< 0.001	< 0.001	0.493
Phenylalanine	0.85 <sup>b</sup>	1.15 <sup>a</sup>	1.16 <sup>a</sup>	0.96 <sup>ab</sup>	1.01 <sup>ab</sup>	0.065	0.004	0.492	0.487
Lysine	1.49 <sup>b</sup>	2.01 <sup>a</sup>	2.05 <sup>a</sup>	1.68 <sup>ab</sup>	1.78 <sup>ab</sup>	0.115	0.014	0.512	0.047
Threonine	0.89	0.91	0.92	0.90	0.93	0.015	0.188	0.183	0.440
$\Sigma$ NEAAs ( g/100 g foreshank muscle)	9.47 <sup>c</sup>	10.01 <sup>b</sup>	10.36 <sup>a</sup>	10.41 <sup>a</sup>	10.39 <sup>a</sup>	0.084	< 0.001	< 0.001	0.646
Serine	0.71 <sup>b</sup>	0.75 <sup>a</sup>	0.75 <sup>a</sup>	0.74 <sup>a</sup>	0.75 <sup>a</sup>	0.011	0.001	0.025	0.763

Proline	0.79 <sup>c</sup>	0.83 <sup>b</sup>	0.82 <sup>bc</sup>	0.91 <sup>a</sup>	0.88 <sup>a</sup>	0.014	< 0.001	< 0.001	0.006
Glutamic acid	2.22 <sup>b</sup>	2.29 <sup>b</sup>	2.40 <sup>ab</sup>	2.55 <sup>a</sup>	2.50 <sup>a</sup>	0.061	0.002	< 0.001	0.620
Glycine	0.96	0.97	0.98	1.02	1.01	0.035	0.397	0.207	0.780
Histidine	0.55 <sup>b</sup>	0.68 <sup>a</sup>	0.72 <sup>a</sup>	0.64 <sup>a</sup>	0.71 <sup>a</sup>	0.028	< 0.001	0.003	0.274
Alanine	1.09	1.13	1.16	1.10	1.10	0.021	0.280	0.679	0.194
Arginine	1.14 <sup>c</sup>	1.27 <sup>b</sup>	1.37 <sup>a</sup>	1.22 <sup>bc</sup>	1.25 <sup>b</sup>	0.031	< 0.001	0.106	0.024
Aspartic acid	1.98 <sup>c</sup>	2.06 <sup>b</sup>	2.23 <sup>a</sup>	2.20 <sup>a</sup>	2.06 <sup>b</sup>	0.022	< 0.001	< 0.001	0.051
$\Sigma$ AAs (g/100g)	16.0 <sup>b</sup>	17.8 <sup>a</sup>	18.4 <sup>a</sup>	18.2 <sup>a</sup>	18.3 <sup>a</sup>	0.25	< 0.001	< 0.001	0.628
Branched-chain AAs <sup>2</sup> (g/100g)	3.07 <sup>d</sup>	3.33 <sup>c</sup>	3.58 <sup>b</sup>	3.92 <sup>a</sup>	3.81 <sup>a</sup>	0.076	< 0.001	< 0.001	0.331
Umami AAs <sup>3</sup> (UAAs, g/100g)	4.20 <sup>d</sup>	4.35 <sup>cd</sup>	4.52 <sup>bc</sup>	4.76 <sup>a</sup>	4.66 <sup>ab</sup>	0.067	< 0.001	< 0.001	0.473
Sweet AAs <sup>4</sup> (SAAs, g/100g)	4.46 <sup>c</sup>	4.60 <sup>b</sup>	4.66 <sup>ab</sup>	4.69 <sup>a</sup>	4.68 <sup>a</sup>	0.022	< 0.001	< 0.001	0.771
EAA/ $\Sigma$ AAs	0.41 <sup>b</sup>	0.43 <sup>a</sup>	0.43 <sup>a</sup>	0.42 <sup>ab</sup>	0.43 <sup>a</sup>	0.006	0.003	0.130	0.812
EAA/ $\Sigma$ EAA	0.69 <sup>b</sup>	0.78 <sup>a</sup>	0.78 <sup>a</sup>	0.75 <sup>ab</sup>	0.76 <sup>a</sup>	0.021	0.003	0.137	0.855

UAA/ $\Sigma$ AAs	0.26	0.24	0.24	0.26	0.25	0.005	0.077	0.821	0.361
SAA/ $\Sigma$ AAs	0.27 <sup>a</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.25 <sup>b</sup>	0.003	< 0.001	< 0.001	0.599

DM = dry matter; EAAs = essential amino acids; NEAAs = non-essential amino acids; SEM = standard error of the mean.

<sup>a-d</sup> Values within a row with no common superscripts differ significantly ( $p < 0.05$ ).

<sup>1</sup> Linear, linear effect of tributyrin; Quadratic, quadratic effect of tributyrin.

<sup>2</sup> Branched-chain amino acids including valine, isoleucine and leucine.

<sup>3</sup> Umami amino acids including both glutamic acid and aspartic acid.

<sup>4</sup> Sweet amino acids including threonine, serine, glycine, alanine and proline.

**Table S2.** The effects of tributyrin on fatty acid content in foreshank muscle of Small-Tailed Han lambs

Items	Tributyrin additions, g/kg DM basis					SEM	<i>p</i> -values <sup>1</sup>		
	0	0.5	1.0	2.0	4.0		Contrast	Linear	Quadratic
$\Sigma$ SFAs (mg/100 g foreshank muscle)	2,010 <sup>c</sup>	2,083 <sup>bc</sup>	2,101 <sup>bc</sup>	2,136 <sup>b</sup>	2,405 <sup>a</sup>	34.9	< 0.001	< 0.001	0.610
C4:0	4.57 <sup>bc</sup>	4.88 <sup>b</sup>	4.19 <sup>c</sup>	4.58 <sup>bc</sup>	5.50 <sup>a</sup>	0.191	0.304	0.012	0.105
C10:0	6.78 <sup>c</sup>	6.58 <sup>c</sup>	7.53 <sup>ab</sup>	7.21 <sup>bc</sup>	8.12 <sup>a</sup>	0.240	0.036	< 0.001	0.017
C12:0	7.12 <sup>b</sup>	6.81 <sup>c</sup>	7.06 <sup>bc</sup>	7.31 <sup>b</sup>	8.23 <sup>a</sup>	0.10	0.044	< 0.001	0.155
C13:0	10.6 <sup>c</sup>	12.2 <sup>c</sup>	16.3 <sup>b</sup>	17.3 <sup>b</sup>	21.5 <sup>a</sup>	0.98	< 0.001	< 0.001	0.139
C14:0	106 <sup>c</sup>	111 <sup>c</sup>	122 <sup>ab</sup>	120 <sup>b</sup>	130 <sup>a</sup>	3.14	< 0.001	< 0.001	0.096
C15:0	14.7 <sup>d</sup>	16.0 <sup>c</sup>	18.2 <sup>a</sup>	17.1 <sup>b</sup>	18.8 <sup>a</sup>	0.29	< 0.001	< 0.001	< 0.001
C16:0	1,043 <sup>c</sup>	1,060 <sup>bc</sup>	1,073 <sup>bc</sup>	1,106 <sup>b</sup>	1,174 <sup>a</sup>	15.5	0.001	< 0.001	0.940
C17:0	42.0 <sup>c</sup>	43.5 <sup>bc</sup>	44.4 <sup>ab</sup>	44.8 <sup>ab</sup>	46.3 <sup>a</sup>	0.69	0.001	< 0.001	0.803
C18:0	699 <sup>b</sup>	741 <sup>b</sup>	734 <sup>b</sup>	740 <sup>b</sup>	903 <sup>a</sup>	30.6	0.022	< 0.001	0.760

C20:0	2.84 <sup>b</sup>	2.54 <sup>b</sup>	2.52 <sup>b</sup>	2.82 <sup>b</sup>	3.57 <sup>a</sup>	0.145	0.899	< 0.001	0.961
C21:0	15.1 <sup>b</sup>	14.4 <sup>bc</sup>	13.4 <sup>c</sup>	14.2 <sup>bc</sup>	17.2 <sup>a</sup>	0.51	0.565	0.017	0.659
C22:0	5.00 <sup>b</sup>	5.10 <sup>b</sup>	4.59 <sup>b</sup>	4.67 <sup>b</sup>	6.43 <sup>a</sup>	0.275	0.527	0.007	0.969
C23:0	51.4 <sup>bc</sup>	56.5 <sup>ab</sup>	53.0 <sup>bc</sup>	48.3 <sup>c</sup>	61.1 <sup>a</sup>	1.76	0.103	0.052	0.443
$\Sigma$ UFAs (mg/100 g foreshank muscle)	2,430 <sup>a</sup>	2,121 <sup>b</sup>	2,042 <sup>b</sup>	1,819 <sup>c</sup>	1,632 <sup>d</sup>	65.6	< 0.001	< 0.001	0.318
C14:1	8.74 <sup>ab</sup>	10.1 <sup>a</sup>	6.89 <sup>b</sup>	10.1 <sup>a</sup>	5.99 <sup>b</sup>	0.938	0.668	0.068	0.002
C15:1	17.1 <sup>a</sup>	10.5 <sup>b</sup>	11.6 <sup>b</sup>	12.3 <sup>b</sup>	7.5 <sup>b</sup>	1.66	< 0.001	0.002	0.829
C16:1	87.2 <sup>a</sup>	88.0 <sup>a</sup>	78.1 <sup>b</sup>	74.2 <sup>b</sup>	71.5 <sup>b</sup>	2.31	< 0.001	< 0.001	0.286
C17:1	38.3 <sup>a</sup>	32.9 <sup>bc</sup>	34.9 <sup>ab</sup>	32.9 <sup>bc</sup>	30.1 <sup>c</sup>	1.25	< 0.001	< 0.001	0.166
C20:1n9	6.27 <sup>a</sup>	6.29 <sup>a</sup>	5.30 <sup>b</sup>	4.43 <sup>b</sup>	2.57 <sup>c</sup>	0.309	< 0.001	< 0.001	0.391
C18:1n9t	208 <sup>a</sup>	197 <sup>ab</sup>	173 <sup>b</sup>	182 <sup>b</sup>	126 <sup>c</sup>	8.19	< 0.001	< 0.001	0.037
C18:1n9c	1,774 <sup>a</sup>	1,489 <sup>b</sup>	1,478 <sup>b</sup>	1,264 <sup>c</sup>	1,169 <sup>c</sup>	65.9	< 0.001	< 0.001	0.153
C18:2n6t	18.5 <sup>a</sup>	16.0 <sup>ab</sup>	11.8 <sup>c</sup>	14.4 <sup>bc</sup>	9.1 <sup>d</sup>	1.04	< 0.001	< 0.001	0.010

C18:2n6c	228 <sup>a</sup>	226 <sup>a</sup>	201 <sup>ab</sup>	185 <sup>b</sup>	187 <sup>b</sup>	9.4	0.008	< 0.001	0.748
C18:3n3	11.1 <sup>a</sup>	10.8 <sup>ab</sup>	8.53 <sup>bc</sup>	7.91 <sup>c</sup>	5.00 <sup>d</sup>	0.817	0.002	< 0.001	0.262
C18:3n6	4.31	3.78	5.04	6.14	3.32	0.223	0.308	0.599	0.346
C20:2	4.22	5.83	7.52	4.98	3.22	0.857	0.227	0.296	0.200
C20:3n6	5.03 <sup>a</sup>	4.71 <sup>a</sup>	2.81 <sup>b</sup>	1.77 <sup>b</sup>	1.46 <sup>b</sup>	0.557	< 0.001	< 0.001	0.580
C20:5n3	3.65 <sup>a</sup>	3.68 <sup>a</sup>	2.87 <sup>a</sup>	2.89 <sup>a</sup>	1.80 <sup>b</sup>	0.327	0.025	0.007	0.214
C24:1	6.15 <sup>b</sup>	9.93 <sup>a</sup>	8.51 <sup>ab</sup>	7.28 <sup>b</sup>	3.41 <sup>c</sup>	0.800	0.212	0.002	0.222
C22:6n3	8.12 <sup>a</sup>	6.16 <sup>ab</sup>	5.11 <sup>b</sup>	6.07 <sup>ab</sup>	4.42 <sup>b</sup>	0.724	0.001	0.002	0.346
MUFAs <sup>2</sup> (mg/100 g foreshank muscle)	2,146 <sup>a</sup>	1,844 <sup>b</sup>	1,796 <sup>b</sup>	1,588 <sup>c</sup>	1,417 <sup>c</sup>	64.1	< 0.001	< 0.001	0.258
PUFAs <sup>3</sup> (mg/100 g foreshank muscle)	283 <sup>a</sup>	277 <sup>a</sup>	245 <sup>b</sup>	230 <sup>bc</sup>	215 <sup>c</sup>	9.3	< 0.001	< 0.001	0.441
MUFA/SFA	1.07 <sup>a</sup>	0.88 <sup>b</sup>	0.85 <sup>b</sup>	0.74 <sup>c</sup>	0.58 <sup>d</sup>	0.03	< 0.001	< 0.001	0.272
PUFA/SFA	0.14 <sup>a</sup>	0.13 <sup>a</sup>	0.11 <sup>b</sup>	0.10 <sup>b</sup>	0.08 <sup>c</sup>	0.004	< 0.001	< 0.001	0.385
Σn3 (mg/100 g foreshank muscle)	22.8 <sup>a</sup>	19.9 <sup>b</sup>	16.5 <sup>c</sup>	17.6 <sup>bc</sup>	11.2 <sup>d</sup>	0.93	< 0.001	< 0.001	0.034

$\Sigma$ n6 (mg/100 g foreshank muscle)	256 <sup>a</sup>	251 <sup>a</sup>	221 <sup>b</sup>	208 <sup>b</sup>	200 <sup>b</sup>	9.3	< 0.001	< 0.001	0.498
n6/n3	11.8 <sup>b</sup>	12.9 <sup>b</sup>	13.7 <sup>b</sup>	11.6 <sup>b</sup>	17.8 <sup>b</sup>	0.70	0.006	< 0.001	0.023
Atherogenicity index <sup>4</sup>	0.61 <sup>d</sup>	0.72 <sup>c</sup>	0.77 <sup>c</sup>	0.89 <sup>b</sup>	1.06 <sup>a</sup>	0.031	< 0.001	< 0.001	0.617
Thrombogenicity index <sup>5</sup>	1.38 <sup>d</sup>	1.64 <sup>c</sup>	1.72 <sup>c</sup>	1.98 <sup>b</sup>	2.52 <sup>a</sup>	0.070	< 0.001	< 0.001	0.676

DM = dry matter; SEM = standard error of the mean; SFAs = saturated fatty acids; UFAs = unsaturated fatty acids.

<sup>a-d</sup> Values within a row with no common superscripts differ significantly ( $p < 0.05$ ).

1 Linear, linear effect of tributyrin; Quadratic, quadratic effect of tributyrin.

2 Monounsaturated fatty acids including C14:1, C15:1, C16:1, C17:1, C20:1, C18:1n9t, C18:1n9c and C24:1.

3 Polyunsaturated fatty acids including C18:2n6t, C18:2n6c, C18:3n6, C20:2, C18:3n3, C18:3n6 and C22:6n3.

4 Atherogenicity index =  $(12:0 + 4 \times 14:0 + 16:0) / (\text{MUFA} + \text{PUFA})$  calculated according to Ulbricht and Southgate (1991).

5 Thrombogenicity index =  $(12:0 + 16:0 + 18:0) / [(0.5 \times \text{MUFA}) + (0.5 \times \text{n-6 PUFA}) + (3 \times \text{n-3 PUFA}) + (\text{n-3 PUFA}/\text{n-6 PUFA})]$  calculated according to Ulbricht and Southgate (1991).