

舍饲滩羊体脂共轭亚油酸合成调控及机制研究

成果简介

舍饲条件下，生产者采用高精料催肥方法来加快滩羊的出栏速度，以求通过缩短饲养周期的方法来降低生产成本。高精料催肥虽提高了滩羊的生长速度，获得了一定的经济效益，但高精料的使用促进了机体脂肪的沉积；同时，高精料的使用破坏了滩羊瘤胃内环境的稳态，影响了组织内脂肪酸调控基因mRNA的表达，导致滩羊体脂中的一些功能性脂肪酸，如共轭亚油酸（CLA）、单不饱和脂肪酸（MUFA）和多不饱和脂肪酸（PUFA）含量的降低，而饱和脂肪酸（SFA）的含量则得到显著增加。高脂肪含量通常意味着较高的SFA含量，SFA摄入量的增加会导致消费者心脑血管等疾病发生率的上升；而CLA的摄入则对预防消费者癌症、肥胖、心脑血管等疾病的发生都具有积极的意义。针对这些问题，采用以适宜精粗比、日粮铜含量和不饱和脂肪酸为切入点，以调控滩羊肌肉和脂肪组织中的CLA和改善肉品质为目标，并对其相关机理进行探究。饲喂精粗比3:7的日粮时，滩羊肌肉和皮下脂肪中CLA含量最高；铜添加量为7.0 mg/kg（饲粮中铜含量为16.0 mg/kg）提高了瘤胃中溶纤维丁酸弧菌含量；饲喂2%大豆油、亚麻油和裂壶藻粉，能明显提高羔羊肌肉和脂肪组织CLA含量。

应用前景

随着人们健康水平和保健意识的提高，健康饮食的观念正在深入人心，使得消费者不仅仅注重牛羊肉的口感，而且要求生产出富含功能性成分的保健型羊肉来提高消费者的健康水平，防止疾病的发生。因此，提高羊肉中功能性物质的含量，开发具有保健功能的羊肉是当下研究的热点。采用适宜精粗比、日粮铜含量和不饱和脂肪酸提高滩羊肉CLA的含量，也是实现羊肉优质优价的主要途径。因此，具有广阔的市场空间和发展应用前景。

成熟度

饲养试验和屠宰试验结果表明，适宜精粗比、日粮铜含量和不饱和脂肪酸是提高滩羊肉CLA的含量的有效途径。

成果展示

表1 不同铜水平饲粮对滩羊肌肉和脂肪CLA含量的影响 (mg/g)

项目	对照组	基础饲粮	基础饲粮	基础饲粮
		+3.0mg/kg	+5.5mg/kg	+7.0mg/kg
肌肉CLAc9,t11	14.299±1.936	14.508±0.786	15.302±1.388	16.505±0.883
肌肉CLAt10,c12	0.091±0.003	0.093±0.004	0.103±0.010	0.104±0.015
脂肪CLAc9,t11	0.389±0.041	0.396±0.039	0.418±0.031	0.428±0.27
脂肪CLAt10,c12	0.014±0.001	0.014±0.002	0.014±0.001	0.015±0.001

表2 饲喂不饱和脂肪酸对滩羊背最长肌脂肪酸的影响 (mg/g)

脂肪酸组成	对照组	大豆油组	亚麻油组	裂壶藻粉组	SEM	P 值
C8:0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.747
C10:0	0.012	0.011	0.015	0.014	0.004	0.865
C12:0	0.008	0.015	0.017	0.012	0.005	0.705
C14:0	0.164	0.224	0.245	0.199	0.074	0.880
C14:1	0.004	0.006	0.006	0.005	0.002	0.876
C16:0	2.732	2.607	2.761	3.063	0.547	0.943
C16:1	0.092	0.120	0.130	0.121	0.044	0.932

C18:0	1.028	1.147	1.019	1.085	0.174	0.948
C18:1N9C	3.394	3.385	3.258	3.708	0.601	0.957
C18:1 t-11(TVA)	1.519 ^C	3.141 ^{AB}	2.886 ^B	3.288 ^A	0.116	0.0001
C18:2N6C	0.208	0.334	0.302	0.301	0.047	0.114
c9,t11 CLA	0.389 ^b	0.467 ^a	0.443 ^{ab}	0.505 ^a	0.022	0.034
t10,c12 CLA	0.014	0.016	0.015	0.017	0.001	0.126
C20:3N3	0.013	0.013	0.010	0.010	0.002	0.596
C20:3N6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
C20:4N6	0.098	0.106	0.109	0.093	0.012	0.758
C20:5N3(EPA)	0.072	0.074	0.066	0.081	0.009	0.679
C22:6N3(DHA)	0.002 ^C	0.005 ^C	0.008 ^B	0.076 ^A	0.001	<0.0001
SFA	3.925	3.978	4.026	4.347	0.207	0.980
MUFA	5.005	6.646	6.274	7.117	0.606	0.162
PUFA	0.796 ^b	1.015 ^a	1.020 ^a	1.015 ^a	0.048	0.026

表3 饲喂不饱和脂肪酸对滩羊皮下脂肪的脂肪酸的影响 (mg/g)

脂肪酸组成	对照组	大豆油组	亚麻油组	裂壶藻粉组	SEM	P 值
C8:0	0.030	0.023	0.032	0.025	0.004	0.399
C10:0	0.565	0.412	0.523	0.498	0.048	0.219
C12:0	0.790	0.663	0.754	0.753	0.142	0.929
C14:0	4.468	4.164	4.647	4.284	0.276	0.641
C14:1	0.333	0.295	0.297	0.272	0.062	0.920
C16:0	32.076	27.814	30.703	30.953	1.358	0.227
C16:1	3.448	3.206	3.203	3.339	0.246	0.874
C18:0	12.028	11.615	12.749	11.373	0.899	0.725
C18:1N9C	52.155	53.424	57.722	54.862	4.024	0.788
C18:1 t-11(TVA)	27.896 ^C	119.770 ^{AB}	109.484 ^B	129.450 ^A	4.124	<0.0001
C18:2N6C	4.688	5.212	5.736	5.099	0.282	0.150
c9,t11 CLA	14.229 ^b	18.744 ^a	17.617 ^a	20.054 ^a	1.038	0.021
t10,c12 CLA	0.091	0.103	0.105	0.120	0.006	0.078
C20:3N3	0.043 ^B	0.046 ^B	0.044 ^B	0.069 ^A	0.004	0.005
C20:3N6	0.015 ^C	0.012 ^C	0.025 ^B	0.038 ^A	0.002	0.0002
C20:4N6	0.230 ^B	0.211 ^B	0.233 ^B	0.357 ^A	0.030	0.032
C20:5N3(EPA)	0.113 ^B	0.098 ^B	0.125 ^B	0.378 ^A	0.024	<0.0001
C22:6N3(DHA)	0.010 ^B	0.014 ^B	0.039 ^B	2.501 ^A	0.220	<0.0001
SFA	48.573	43.593	48.099	46.610	1.953	0.333
MUFA	83.498 ^B	176.400 ^A	170.409 ^A	187.651 ^A	6.945	<0.0001
PUFA	19.419 ^C	24.440 ^B	23.922 ^B	28.616 ^A	1.174	0.004

成果完成人

动物科技学院：周玉香

联系方式

宁夏大学科研院成果转化与奖励办公室

联系人：张龙、章志刚、柴楚云、高倩

联系电话：2061862、2061619

联系地址：宁夏银川市西夏区贺兰山西路489号