

# 山谷型藏羊与青海半细毛羊和青海藏羊的肌肉营养成分测定比较

郭占泽, 郭占显, 郭万春

(青海省畜禽遗传资源保护利用中心, 青海 西宁 810016)

**摘要:**为研究推广优良品种优势,更好地服务于选种、选育和羊肉生产性能推广应用,选取山谷型藏羊与青海半细毛羊和青海藏羊 3 个品种、不同年龄的羯羊,开展肌肉营养成分分析和氨基酸含量测定,结果表明:山谷型藏羊主要营养指标和检测数据为:粗蛋白含量为 21.00%,粗脂肪 3.15%,胆固醇 0.3650(mg/g),挥发性盐基氮 0.1190(mg/g),矿物质总量 6 785(mg/g),能量为 4.74(kJ/g),氨基酸总量比青海半细毛羊高 16.08%,比青海藏羊高 5.06%。结论是挥发性盐基酸的含量可反映了羊肉的新鲜程度,在 0.15 mg/g 以内均为新鲜,说明本次分析检测的羊肉具有高能量、高蛋白、低脂肪、低胆固醇和氨基酸含量丰富的食品,是符合无公害食品。

**关键词:**山谷型藏羊;青海半细毛羊;青海藏羊;营养;测定;比较

[中图分类号] S826.8<sup>+</sup>3 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2024)02-0005-03

## Comparison of the Determination of Muscle Nutrients of Valley Type Tibetan Sheep, Qinghai Semi-fine Wool Sheep and Qinghai Tibetan Sheep

GUO Zhanze, GUO Zhanxian, GUO Wanchun

(Livestock and Poultry Genetic Resources Conservation and Utilization Center, Xining Qinghai 810016, China)

**Abstract:** In order to study and promote the advantages of excellent breeds and better serve the promotion and application of seed selection, breeding and mutton production performance, this study selected three breeds of valley-type Tibetan sheep, Qinghai semi-fine wool sheep and Qinghai Tibetan sheep, and Jie sheep of different ages. We carry out muscle nutrient composition analysis and amino acid content determination. The results show that the main nutritional indicators and testing data of valley-type Tibetan sheep are crude protein content of 21.00%, crude fat 3.15%, cholesterol 0.3650 (mg/g), volatile base nitrogen 0.1190 (mg/g), and total mineral content 6 785 (mg/g), energy is 4.74 (kJ/g). Its total amino acid content is 16.08% higher than Qinghai semi-fine wool sheep and 5.06% higher than Qinghai Tibetan sheep. The conclusion of this study is that the content of volatile basic acids can reflect the freshness of mutton, and anything within 0.15mg/g is considered fresh. This shows that the mutton tested in this analysis has high energy, high protein, low fat, low cholesterol and rich amino acid content, and is a pollution-free food.

**Key words:** Valley type Tibetan sheep; Qinghai semi-fine wool sheep; Qinghai Tibetan sheep; nutrition; determination; comparison

藏羊是青海省土生土长的优势种,目前藏羊有 3 000 多万只,主要分布在青藏高原。品种有高原型藏羊、欧拉型藏羊、山谷型藏羊及黑裘皮藏羊等品种,其中:山谷型藏羊占青藏高原藏系羊总数的 23.8%。在高寒缺氧生态环境中,经过人工选育、杂交形成具有耐高寒、抗病力强、遗传性能稳定及以产肉为主、皮毛兼用的特殊类型羊,其体重较其他类型藏羊高 18.5%,为研究推广优良品种优势,更好地服务于山谷型藏羊及后代,在选种、选育和羊肉生产性

能推广应用,选取山谷型藏羊、青海半细毛羊、青海藏羊进行肌肉营养成分测定。

### 1 材料与方法

#### 1.1 试验动物

在兴海县 10 月份屠宰季节,从繁殖核心群中随机选出山谷型藏羊、青海半细毛羊和青海藏羊,即 3 个品种均为 6 月龄和 1.5 岁龄阉割后的公羊(羯羊),分别各取 5 只,共 30 只羊,分 6 月龄和 1.5 岁两个组,设 6 个样品组。

#### 1.2 屠宰与取样

按屠宰前停水停食 24 h,测量体尺、体重后,在

[收稿日期] 2022-06-02

[基金项目] 青海省科技厅星火计划“青海省农业科技成果转化与推广计划专项基金项目”(2021-zl-764)

[作者简介] 郭占泽(1989-),男,助理畜牧师,专科,研究方向为畜牧科技推广工作, E-mail: Guozz8982nyx@163.com

每个样品组中选出 3 只羊的胴体上,随机选取不同位置的肉羊共 300 g/只,单独包装,同品种、同年龄羊 3 只肉样混合为一个肉样组,在  $-20^{\circ}\text{C}$  的冷冻室保存,2 个工作日内解冻检测,测定前 24 h 移置到恒温  $6^{\circ}\text{C}$  的保鲜室内,随取随绞便装入聚乙烯袋,贴上标签进行检测。

### 1.3 测定仪器、方法及地点

氨基酸含量用日立 L-8900 型氨基酸全自动分析仪测定;粗蛋白含量用瑞典奥普赛斯 KD-210 型自动凯氏定氮仪检测;粗脂肪含量用索氏抽提法检测;水分按照 GB/T5009.3-2003 标准直接干燥法测定;灰分按照 GB/T9695.18-1988 标准在  $550^{\circ}\text{C}\pm 25^{\circ}\text{C}$  下灼烧 30 min 后,采用灼烧法称重测定;挥发性盐基氮按照 GB/5009.44-2003 标准采用滴定法测定;矿物质元素用天瑞牌 ICP 仪器测定;胆固醇含量用日立牌 7060 型全自动生化分析仪检测。地点在青海高原生物研究所测定。

### 1.4 数据处理

试验数据采用 Excel 2003 进行数据整理后,用 SPSS 18.0 软件进行统计与方差分析,结果以“平均值 $\pm$ 标准差”表示,

## 2 结果分析

### 2.1 肌肉常规营养分析结果(见表 1)

山谷型藏羊粗蛋白质含量平均为 21.0%,粗脂肪含量 3.15%,胆固醇含量为 0.3650 mg/g,挥发性盐基氮 0.1190 mg/g,矿物质总量 6 785.00 mg/kg 与青海半细毛羊和青海藏羊相比,各组肉样水分、灰分含量基本相同外,山谷型藏羊粗蛋白含量比青海半细毛羊高 13.33%,比青海藏羊高 5.95%,( $P<0.05$ ),胆固醇含量比青海藏羊低 0.0465 mg/g,与青海半细毛相当( $P>0.05$ ),脂肪含量山谷型藏羊稍低于青海半细毛羊 0.09%和青海藏羊 0.04%;总能量山谷型藏羊稍高于青海半细毛羊 0.285 kJ/g 和青海藏羊 0.16 kJ/g( $P<0.05$ );挥发性盐基氮含量山谷型藏羊比青海半细毛羊和青海藏羊稍高,分别为 0.0206 mg/g 和 0.0222 mg/g( $P<0.05$ );9 种矿物质总量山谷型藏羊为 6 785.05 mg/kg 分别高出青海半细毛羊 160.3 mg/kg 和青海藏羊 129.82 mg/kg,较明显高出的还有磷、钙、镁等矿物质,而钠元素却分别低于青海半细毛羊和青海藏羊 19.78%和 17.03%( $P>0.05$ ),微量元素中锰、铜元素山谷型藏羊比青海半细毛羊分别高 35.53%和 27.16%;比青海藏羊分别高 40.29%和 28.45%( $P<0.05$ )。从年龄上看同品种内总能量 1.5 岁羊稍高于 6 月龄羊,其他无明显规律可循。

表 1 各组羊肌肉常规营养分析结果

项目 (单位)	山谷型藏羊			青海半细毛羊			青海藏羊		
	1.5 岁	6 月龄	平均	1.5 岁	6 月龄	平均	1.5 岁	6 月龄	平均
挥发性盐基氮 (mg/g)	0.1380**	0.099	0.1190	0.1090	0.0877	0.0984	0.0856	0.1080	0.0968
矿物质总量 (mg/kg)	6 312.06	7 285.94	6 785.00	6 676.32	6 573.09	6 624.71	6 788.42	6 522.03	6 55.23
灰分/%	1.14	1.16	1.15	1.12	1.13	1.13	1.16	1.16	1.16
粗蛋白质/%	21.80**	20.90**	21.00	17.70	18.70	18.20	20.30	19.20	19.75
粗脂肪/%	3.24*	3.18*	3.15	3.36	3.12	3.24	3.25	3.12	3.19
胆固醇/(mg/g)	0.3680*	0.3640*	0.3650	0.3860	0.3340	0.3600	0.4490	0.3740	0.4115
水分/%	74.70	74.60	74.65	76.30	76.60	76.45	75.20	76.00	75.60
能量/(kJ/g)	4.72*	4.76	4.74	4.51	4.40	4.455	4.67	4.49	4.58
磷/(mg/kg)	1 980	2 220	2 100	2 050	1 840	1 945	1 920	1 920	1 920
钙/(mg/kg)	85.60	86.40	86.00	86.20	63.20	74.70	65.50	64.20	64.85
镁/(mg/kg)	283.0	304.0	293.5	268.0	251.0	259.5	265.0	254.0	259.5
铁/(mg/kg)	30.2	26.6	28.4	33.2	28.9	31.1	28.3	22.3	25.3
锌/(mg/kg)	38.9	39.6	39.3	39.4	41.8	40.6	39.2	35.4	37.3
钠/(mg/kg)	473.0*	516.0*	494.5	627.0	606.0	616.5	558.0	634.0	596.0
钾/(mg/kg)	3 410	4 070	3 740	3 570	3 740	3 655	3 910	3 590	3 750
锰/(mg/kg)	1.040	1.020	1.030	0.731	0.596	0.664	0.678	0.552	0.615
铜/(mg/kg)	2.31**	2.33**	2.32	1.79	1.59	1.69	1.74	1.58	1.66

注: \*\* 表示差异极显著( $P<0.05$ ); \* 表示差异显著( $P>0.05$ ); 无标表示不显著(同下)。

## 2.2 肌肉氨基酸含量结果分析(见表 2)

从表 2 看出,山谷型藏羊氨基酸总量 250.79 mg/g,其中:限制性氨基酸(亮、蛋氨基酸之和)含量 27.23 mg/g,必须氨基酸(异亮、亮、赖、蛋、胱、苏、缬、苯丙、酪氨酸之和)含量为 103.41 mg/g,与肉品香味有关氨基酸(天门冬、谷、苯丙、缬、丝、组、蛋、异亮氨基酸之和)含量为 120.15 mg/g。山谷型藏羊与青海半细毛 210.46 mg/g 和青海藏羊 238.09 mg/g 相比,氨基酸总量高出青海半细毛羊 16.08%,高出青海藏羊 5.06%( $P < 0.05$ );限制性氨基酸和必须氨基酸山谷型藏羊为 130.64 mg/g

高于青海半细毛羊 18.59%,高于青海藏羊 4.40%,与肉品香味有关的氨基酸含量,山谷型藏羊也高于其他两品种( $P < 0.05$ ),尤其是与羊肉鲜味物质有关的谷氨酸含量达 39.20(mg/g)明显较高于二者( $P < 0.05$ )。肌肉中的蛋白质含量、脂肪含量、胆固醇含量、总能、矿物质元素等在很大程度上影响着羊肉的品质;肌肉中氨基酸含量及组成,不仅决定蛋白质营养价值的主要因素,而且与肉的香味有关;挥发性盐基酸的含量反映了羊肉的新鲜程度,在 0.15 mg/g 以内均为新鲜,符合无公害食品标准。

表 2 肌肉氨基酸含量分析结果

氨基酸	山谷型藏羊			青海半细毛羊			青海藏羊		
	1.5 岁	6 月龄	平均	1.5 岁	6 月龄	平均	1.5 岁	6 月龄	平均
苯丙氨酸	12.20	10.80	11.50	8.88	10.00	9.44	10.70	10.40	10.55
半胱氨酸	2.18	2.19	2.18	1.46	3.22	2.34	1.78	1.95	1.87
蛋氨酸	6.27	5.99	6.13	4.82	5.69	5.26	5.54	6.10	5.82
赖氨酸	10.10	9.12	9.61	8.16	8.89	8.53	8.08	9.32	8.70
天冬氨酸	21.60	18.40	20.00	17.90	18.00	17.95	17.80	18.40	18.10
异亮氨酸	12.90	12.20	12.45	10.40	11.70	11.05	11.90	11.80	11.85
精氨酸	17.70	15.80	16.72	14.00	14.90	14.45	16.00	15.60	15.80
缬氨酸	13.40	11.60	12.50	9.99	10.90	10.45	12.10	11.20	11.65
亮氨酸	16.00	26.20	21.10	13.80	16.20	15.00	20.80	221.80	21.30
丝氨酸	9.95	8.59	9.27	7.51	7.88	7.69	16.80	8.14	12.47
酪氨酸	8.74	7.74	8.24	6.57	8.58	7.58	7.80	8.06	7.93
苏氨酸	20.80	18.60	19.70	16.20	16.70	16.45	18.60	17.60	18.10
谷氨酸	42.20	36.20	39.20	36.00	35.80	35.90	32.40	37.20	34.80
脯氨酸	9.59	8.78	9.18	7.62	8.11	7.87	9.18	8.84	9.01
组氨酸	9.68	8.52	9.10	6.14	6.58	6.36	9.14	6.78	7.96
丙氨酸	3.10	12.80	7.95	4.10	3.60	3.85	10.10	12.50	11.30
甘氨酸	10.50	9.23	9.844	8.28	8.89	8.59	12.40	8.97	10.59
合计	226.91	222.76	224.88	181.83	195.64	188.74	221.12	214.48	217.80

## 3 山谷型藏羊与青海半细毛羊和青海藏羊的肌肉营养成分测定结论

山谷型藏羊的羊肉与青海半细毛羊和青海藏羊相比,具有丰富的蛋白质、氨基酸,高能量、高蛋白、高矿物质、低脂肪、低胆固醇的营养食品。其味甘性温、生精补虚、强壮筋骨,容易被人体吸收利用,是生长发育和修复细胞组织必需的重要物质和明显预防缺铁性贫血的特殊保健食品,所以,他能促进人体造血功能、改善贫血状况,提高人体免疫力,且味道独特、膻味淡、口碑好、无公害,很受广大农牧民群众的青睐。

### 参考文献:

[1] 中国畜牧兽医年鉴编辑委员会. 中国畜牧兽医年鉴[M]. 北京:中国农业出版社,2021.

- [2] 郭万春. 青海黑裘皮藏羊屠宰试验[J]. 畜牧与兽医, 2015,47(5):159-160.
- [3] 白生魁. 欧拉型藏羊体重与体尺指标的通径分析[J]. 黑龙江畜牧兽医,2009(9 上):34-35.
- [4] 郭万春,郭占泽. 青海藏羊公羊、母羊肉品质特性研究[J]. 黑龙江畜牧兽医 2014(12 下):38-39.
- [5] 金鑫燕,乔海生. 祁连高原型藏羊核心选育群生产性能分析[J]. 黑龙江畜牧兽医,2011(8 上):62-63.
- [6] 郭万春,郭占泽,许山得,等. 青海黑裘皮藏羊的肉质分析[J]. 黑龙江畜牧兽医,2015(5 下):60-61.
- [7] 郑灿龙,李杰尊,连小旺,等. 新疆地产绵羊肉的品质特性研究[J]. 肉类工业,2012,377(9):14-22.
- [8] 王志武,毛杨毅,李俊,等. 欧拉藏羊引进与利用技术试验研究[J]. 中国草食动物科学,2013,33(1):81-83.
- [9] 张玉珍,马忠涛,郭淑珍,等. 欧拉羊种羊选育技术研究[J]. 畜牧与兽医,2014,46(1):54-56.