

# 柴达木福牛、牦牛和犏牛血清 $T_3$ 、 $T_4$ 及 GH 含量测定

春花<sup>1</sup> 布仁朝格图<sup>2</sup> 扎西卓玛<sup>2</sup> 常兰<sup>3</sup> 卢福山<sup>3</sup> 张寿<sup>3\*</sup>

1. 青海省果洛州班玛县畜牧兽医工作站, 青海果洛 814300; 2. 青海省海西州农牧局, 青海德令哈 817000; 3. 青海大学农牧学院, 西宁 810016

**摘要** 采用双抗体一步夹心法酶联免疫吸附试验对柴达木福牛、牦牛和犏牛血清  $T_3$ 、 $T_4$  及 GH 含量进行测定和比较, 并对血清  $T_3$ 、 $T_4$  及 GH 进行相关性分析。试验结果显示: 柴达木福牛血清  $T_3$  含量显著低于犏牛 ( $P < 0.05$ )、 $T_4$  含量极显著低于牦牛 ( $P < 0.01$ )、GH 含量显著低于牦牛 ( $P < 0.05$ ), 而与犏牛的含量差异不显著 ( $P > 0.05$ ); 柴达木福牛血清 3 种激素无性别间差异; 经皮尔逊相关分析, 血清中  $T_3$ 、 $T_4$  及 GH 之间均存在极显著的正相关。

**关键词** 柴达木福牛; 牦牛; 犏牛; 激素

柴达木福牛是以高原牦牛为母本、黄牛为父本生产犏牛、母犏牛, 再以安格斯牛等优良肉牛为终端父本, 应用牦牛远缘种间杂交技术生产的商品肉

牛。薛晓蓉等<sup>[1]</sup>研究表明, 柴达木肉牛各年龄段的体重高于牦牛和犏牛; 阿继春等<sup>[2]</sup>研究发现, 柴达木福牛犏牛初生、3、6 月龄体重远高于牦牛犏牛; 丰

收稿日期: 2020-04-20

基金项目: 柴达木肉牛产业发展关键技术与示范 (2018-NK-107)

\* 通讯作者

春花, 女, 1981 年生, 兽医师。

月龄体重分别达 35.94 kg 和 28.79 kg, 节约了 16 个月的时间。舍饲补饲 A、B 2 组育肥增重效果明显优于放牧补饲 X 组, 且均优于传统的全放牧养殖, 说明饲养方式的改变是提高养殖经济效益的有效途径之一。

### 3.2 粗饲料搭配对育肥增重的影响

试验期间 0~80 d 内 A、B、X 组增重分别为 5.48、5.04、4.12 kg, A 组依次高于 B 组、X 组; 80~120 d 内 A、B、X 组增重分别为 5.06、5.58、4.35 kg, B 组依次高于 A 组、X 组。而 A 组后期 40 d 增重低于 B 组, 主要是粗饲料种类及搭配比例发生改变, X 组无明显变化。

### 3.3 适时出栏对育肥增重的影响

试验结束后通过对 A、B 2 组试验羊售后剩余的羊只继续跟踪调查, 到第 52 天销售 12 只, 平均体重 54.14 kg, 只均增重 12.76 kg, 只均日增重

245.4 g; 最后剩余 2 只杂交羊, 继续育肥 170 d, 销售时平均体重达 66 kg, 只均日增重 155.88 g。初步说明当杂交羊体重在 40~54 kg 时日增重发挥出最大潜能, 当体重在 54 kg 以上进行育肥, 日增重呈下降趋势, 建议在 50 kg 时适时出栏, 争取利润最大化。

## 4 结 论

养殖户对饲养的黄山羊进行育肥, 虽然增加了饲草饲料成本, 但在现行活羊价格下还是盈利的, 建议散养户在出栏前强化育肥。

### 参 考 文 献

- [1] 祝应良, 杨云艳, 董鹏飞, 等. 龙陵黄山羊不同养殖模式效益初探 [J]. 中国畜牧业, 2017(3): 48-50.

【责任编辑: 胡 敏】

永红等<sup>[9]</sup>通过对柴达木福牛与犏力巴牛和牦牛肉质常规营养指标、氨基酸组成即安全性指标进行测定对比,认为柴达木福牛肉品质指标要高于犏力巴牛和牦牛。诸多研究结果显示,柴达木福牛既继承了牦牛、犏牛耐粗饲、耐寒、耐缺氧的生物学特点,又继承了安格斯牛初生重大、生长发育快、屠宰性能好、饲料报酬高的遗传特性。由甲状腺分泌的三碘甲状腺原氨酸(triiodothyronine, T<sub>3</sub>)和甲状腺素(thyroxine, T<sub>4</sub>)以及腺垂体分泌的生长激素(growth hormone, GH) 不仅能促进小肠上皮细胞对糖的吸收,促进脂肪、蛋白质及糖原的分解,加强外周组织对糖的利用,降低血糖,还能增加产奶量、提高饲料转化效率和瘦肉率<sup>[4-6]</sup>。但是,有关血液激素方面的研究报道多见于其他品种牛<sup>[7-9]</sup>,对于柴达木福牛血液生长激素方面的研究甚少。因此,本研究通过测定柴达木福牛血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量,并与牦牛和犏牛血清中生长激素含量进行对比分析,旨在探究生长激素对柴达木福牛的生长发育的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验动物

33 头牦牛和 15 头犏牛均来自于海拔 3 500 m 青海省海西州天峻县,37 头福牛来自于海拔 2 700 m 的青海省乌兰县莫河农场,均为临床健康牛。

### 1.2 样品采集与处理

出牧前用真空采血管从试验动物颈静脉采集血液

5 mL,标记后立即送实验室,分离血清(3 000 r/min 离心 15 min),备用。

### 1.3 项目测定与方法

血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量均采用双抗体一步夹心法酶联吸附免疫法(ELISA)测定,ELISA 试剂盒由上海纪宁生物科技有限公司生产,所有步骤均按 ELISA 试剂盒说明进行。

### 1.4 数据处理与统计

采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据处理和统计,以样本数(*n*)、均数( $\bar{x}$ )、标准差(*SD*)表示;不同性别之间进行 *t* 检验,不同品种间进行 LSD 多重分析,各指标间进行皮尔逊相关分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 柴达木福牛牦牛、犏牛和血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量

由表 1 可知,柴达木福牛血清 T<sub>3</sub> 含量显著低于犏牛 ( $P<0.05$ )、T<sub>4</sub> 含量极显著低于牦牛 ( $P<0.01$ )、GH 含量显著低于牦牛 ( $P<0.05$ ),而与犏牛的含量差异不显著 ( $P>0.05$ )。

### 2.2 不同性别间血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量

由表 2 可知,福牛血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量无性别组间差异 ( $P<0.05$ )。

### 2.3 血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 和 GH 间皮尔逊相关分析

经皮尔逊相关分析,福牛血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 和 GH 含量之间均存在强相关(表 3)。

表 1 柴达木福牛、犏牛和牦牛血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量比较

测定指标	柴达木福牛		犏牛		牦牛	
	<i>n</i>	( $\bar{x} \pm SD$ )	<i>n</i>	( $\bar{x} \pm SD$ )	<i>n</i>	( $\bar{x} \pm SD$ )
T <sub>3</sub> /(nmol/L)	37	3.26±1.65a	15	4.48±1.65 b	33	3.91±1.81ab
T <sub>4</sub> /(nmol/L)	37	90.30±52.18A	15	121.59±52.78AB	33	122.30±43.97B
GH/(ng/mL)	37	6.63±3.40a	15	8.61±3.22ab	33	8.86±3.00b

注:同行标注的不同大写字母表示差异极显著 ( $P<0.01$ ),不同小写字母表示差异显著 ( $P<0.05$ ),相同字母表示差异不显著 ( $P>0.05$ )。

表 2 不同性别血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量

性别	<i>n</i>	T <sub>3</sub> /(nmol/L)	T <sub>4</sub> /(nmol/L)	GH/(ng/mL)
雄性	21	3.30±1.94	85.69±54.41	6.43±3.67
雌性	16	3.21±1.23	95.74±50.25	6.89±3.10

表 3 血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 和 GH 间皮尔逊相关分析

	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	GH
T <sub>3</sub>	-	0.568**	0.433**
T <sub>4</sub>	0.568**	-	0.375**
GH	0.433**	0.375**	-

注:\*\*表示在 0.01 水平上相关性极显著。

### 3 讨论

#### 3.1 柴达木福牛、牦牛和犏牛血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量分析

周学光<sup>[10]</sup>认为激素可促进骨、软骨、肌肉及其他组织细胞分裂增殖,促进蛋白质合成和脂肪分解;王文强等<sup>[9]</sup>研究发现,不同品种之间血液中 6 种激素含量差异显著;而刘超英等<sup>[6]</sup>研究结果也证实,血清中 T<sub>3</sub> 和 T<sub>4</sub> 的含量与牛品种有关。由本试验数据可知,柴达木福牛血清 T<sub>3</sub> 含量显著低于犏牛 ( $P < 0.05$ )、T<sub>4</sub> 含量极显著低于牦牛 ( $P < 0.01$ )、GH 含量显著低于牦牛 ( $P < 0.05$ ),而与犏牛的含量差异不显著 ( $P > 0.05$ )。由此表明,尽管柴达木福牛、犏牛和牦牛之间存在一定的遗传关系,但生长激素含量在不同品种间还是存在一定的差异性。

#### 3.2 不同性别间血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量分析

研究表明,血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 水平不受性别的影响。由表 2 可见,柴达木福牛血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量也没有性别差异,因此,在临床实践中,不论是雄性还是雌性,均可用本试验中的总体指标。

#### 3.3 血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 和 GH 间相关分析

血液激素对动物营养物质的代谢及促进生长发育具有重要作用,激素之间也往往存在着协同与拮抗作用。本试验中通过对血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 含量经皮尔逊相关分析,发现柴达木福牛血清 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 及 GH 间存在极显著的正相关 ( $r_{T_3,T_4}=0.568$ ,  $r_{T_3,GH}=$

$0.433$ ,  $r_{T_4,GH}=0.375$ ),表明生长激素与甲状腺激素对机体的软骨形成、骨质钙化、促进蛋白合成和脂肪分解等方面具有协同作用。

### 参考文献

- [1] 薛晓蓉,张晋青,张楠,等.青海省海西州柴达木福牛培育和饲养试验[J].青海畜牧兽医杂志,2017,47(4):24-26.
- [2] 阿继春,任静,毛成荣,等.柴达木福牛犏和牦牛犏生长发育指标与分析[J].当代畜牧,2016(18):31-32.
- [3] 丰永红,刘亚娜,谢鹏,等.柴达木福牛肉质特性及其安全性分析[J].肉类研究,2015,29(9):6-10.
- [4] 居来提·阿不都外力.不同饲养方式对青年新疆褐牛生长发育及血清生化指标的影响[D].乌鲁木齐:新疆农业大学,2014.
- [5] 张兴隆.育成期营养对皖南牛生长发育、血液激素、消化规律和育肥效果影响的研究[D].北京:中国农业大学,2015.
- [6] 刘超英,贺珠婷,张永云,等.槟榔江水牛、摩拉水牛和荷斯坦奶牛血清中 T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 含量测定[J].上海畜牧兽医通讯,2016(1):44-45.
- [7] 张寿,布仁朝格图,马玉林,等.柴达木黄牛、牦牛、犏牛在发情期血清中三碘甲状腺素、甲状腺素、促甲状腺素的比较[J].青海畜牧兽医杂志,2015,45(6):1-3.
- [8] 畅旺东,敖日格乐,王纯洁,等.呼伦贝尔草原不同品种放牧牛血清激素及代谢产物含量的分析[J].畜牧与饲料科学,2017,38(4):8-10.
- [9] 王文强,樊永亮,张成龙,等.三种肉牛品种血液中部分激素水平的分析[J].海峡科技与产业,2016(3):85-86.
- [10] 周学光.生长激素对猪日增重及内脏器官增重的影响[J].中国动物保健,2000,6(16):11-12.

【责任编辑:胡 敏】