

杜泊羊主要血清生化指标的测定

王建刚, 宋宇轩, 程雪妮, 郁 枫, 曹斌云

(西北农林科技大学 动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

[摘 要] 选择6月龄左右、营养良好、健康无异常表现的杜泊羊30只(公羊10只, 平均体重52.6 kg; 母羊20只, 平均体重46.3 kg), 母小尾寒羊(平均体重39.1 kg), 杜泊羊(父本)与小尾寒羊(母本)的杂交一代(F_1)母羊20只(平均体重41.6 kg), 对其血清中 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 等14项生化指标进行测定。结果表明, 杜泊羊公、母羊之间 Ca^{2+} 、尿素氮(BUN)和总蛋白(TP)含量及谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)和碱性磷酸酶(ACP)活性6项指标差异显著($P < 0.05$), 其他8项指标差异不显著($P > 0.05$); 在母羊群体中, 杜泊羊、小尾寒羊与 F_1 代羊的 Ca^{2+} 、BUN和血糖(GLU)含量及ALT、ACP和乳酸脱氢酶(LDH)活性等指标差异显著($P < 0.05$); TP、清蛋白(ALB)、球蛋白(GLO)含量和AST活性等指标差异极显著($P < 0.01$)。

[关键词] 杜泊羊; 血液; 生化指标; 适应性

[中图分类号] S826.1; S852.21

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2006)03-0026-03

杜泊羊是世界级优秀肉用绵羊品种, 具有耐粗饲、生长快、胴体品质好、适应能力强、板皮质量好等众多优点^[1], 因此被世界许多国家引进并繁殖。

目前, 在我国陕西、山东等省份已经成功地引进了杜泊羊^[2], 但是由于对其种质特性了解不够深入, 科学的饲养管理和杂交利用及大面积的推广难以进行。为此, 本试验对杜泊羊的主要血清生化指标进行了测定, 以期了解杜泊羊的品种特征, 指导杜泊羊的饲养管理实践和科学的杂交利用提供参考。

1 材料与方法

1.1 羊场概况

陕西周至绿色新世纪生物科技开发有限公司, 地处西安市周至县广济镇, 位于东经107°39', 北纬34°14', 海拔434 m, 属暖温带半湿润大陆性季风气候, 年平均气温为13.2℃, 最高气温为42.4℃, 最低气温为-18.1℃, 年均降水量650~800 mm, 无霜期225 d。

羊场羊群以舍饲为主, 每天饲喂新鲜青草3~4 kg/只, 另补加精料0.5 kg/只。

1.2 取 样

选择羊场中6月龄左右、营养良好、健康无异常表现的杜泊羊30只(公羊10只, 平均体重52.6 kg;

母羊20只, 平均体重46.3 kg); 母小尾寒羊20只(平均体重39.1 kg); 杜泊羊(父本)与小尾寒羊(母本)的杂交一代(F_1 代)母羊20只(平均体重41.6 kg), 作为测试对象。2005-05于清晨饲喂前颈静脉采血5 mL, 编号后, 置于37℃水浴中孵育, 待血液充分凝固, 取上层血清, 置于冰壶(<0℃)中带回。

1.3 测定项目与方法

血清带回当天, 用ILAB 600型全自动生化分析仪进行分析。测定总胆固醇(CHOL)、血糖(GLU)、总蛋白(TP)、清蛋白(ALB)、球蛋白(GLO)、钙(Ca^{2+})、钾(K^+)、钠(Na^+)、氯(Cl^-)和尿素氮(BUN)等的含量。同时测定谷丙转氨酶(ALT)、谷草转氨酶(AST)、乳酸脱氢酶(LDH)和碱性磷酸酯酶(ACP)的活性。

1.4 数据处理

记录所有的测定数据, 用SAS 8.1进行统计处理。

2 结果与分析

2.1 杜泊羊公、母羊血清中各项生化指标比较

对杜泊羊公、母羊血清中各项生化指标的测定结果(表1)进行比较发现, 杜泊羊公羊和母羊血清中 K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、球蛋白、血糖、清蛋白、总胆固醇的

[收稿日期] 2005-06-24

[基金项目] 陕西省农业科技攻关项目(2003K01-G7-03)

[作者简介] 王建刚(1972-), 男, 陕西渭南人, 讲师, 在读硕士, 主要从事动物遗传育种研究。

[通讯作者] 曹斌云(1957-), 男, 陕西周至人, 教授, 博士生导师, 主要从事动物生殖调控研究。

含量及乳酸脱氢酶的活性差异均不显著 ($P>0.05$);公羊血清中 Ca^{2+} 、总蛋白含量及谷丙转氨酶、谷草转氨酶的活性均显著高于母羊 ($P<0.05$),而尿素氮含量及碱性磷酸酯酶活性显著低于母羊 ($P<0.05$)。

表 1 杜泊羊公、母羊血清中各项生化指标的测定结果

Table 1 Determination of biochemical index in serum of the Dorper sheep

杜泊羊 Doper	$\text{K}^{+}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Na}^{+}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Cl}^{-}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Ca}^{2+}/$ (mmol · L ⁻¹)	BUN/ (mmol · L ⁻¹)	GLU/ (mmol · L ⁻¹)	CHOL/ (mmol · L ⁻¹)
公羊 Male	5.30±0.26 a	140.78±2.36 a	124.30±40.4 a	2.85±0.13 a	8.10±0.93 a	4.21±0.55 a	1.83±0.28 a
母羊 Female	5.34±0.39 a	142.00±2.02 a	105.52±2.02 a	2.76±0.12 b	8.44±1.35 b	4.05±0.31 a	1.87±0.25 a

杜泊羊 Doper	TP/ (g · L ⁻¹)	ALB/ (g · L ⁻¹)	GLO/ (g · L ⁻¹)	ALT/ (U · L ⁻¹)	AST/ (U · L ⁻¹)	ACP/ (U · L ⁻¹)	LDH/ (U · L ⁻¹)
公羊 Male	69.42±5.57 a	25.92 ±1.98 a	43.48±4.43 a	14.14±3.86 a	110.70±10.79 a	133.16±61.28 a	401.80±33.28 a
母羊 Female	67.93±5.30 a	26.26±1.32 a	41.67±4.64 a	9.36±4.90 b	106.43±12.90 b	170.89±63.60 b	425.33±41.32 a

注:同列数据后标不同小写字母者表示差异显著 ($P<0.05$);大写字母者表示差异极显著 ($P<0.01$)。下表同。

Note:Data with different small letters is significant difference ($P<0.05$),data with different capital letters is extreme significant difference ($P<0.01$). The same as following table.

2.2 3 个母羊群体血清中各项生化指标比较

对杜泊羊、 F_1 代羊和小尾寒羊 3 个母羊群体的血清生化指标(表 2)进行比较发现,杜泊羊、 F_1 代羊和小尾寒羊血清中 K^{+} 、 Na^{+} 和 Cl^{-} 的含量在群体间差异均不显著 ($P>0.05$)。 Ca^{2+} 和尿素氮含量以小尾寒羊最高,其次为杜泊羊, F_1 代羊最低;血糖和总胆固醇含量以 F_1 代羊最高,其次为杜泊羊,小尾寒羊最低;总蛋白和清蛋白含量,杜泊羊高于 F_1 代羊,

球蛋白则是 F_1 代羊高于杜泊羊;谷丙转氨酶活性以 F_1 代羊最高,小尾寒羊次之,杜泊羊最低;乳酸脱氢酶活性以杜泊羊最高,小尾寒羊次之, F_1 代羊最低。以上指标经检验,差异均显著 ($P<0.05$)。

谷草转氨酶活性和碱性磷酸酯酶活性均以杜泊羊最高, F_1 代羊次之,小尾寒羊最低,差异极显著 ($P<0.01$);总蛋白、清蛋白和球蛋白的含量,杜泊羊和 F_1 代羊均极显著高于小尾寒羊 ($P<0.01$)。

表 2 杜泊羊、 F_1 代羊和小尾寒羊 3 个母羊群体血清中各项生化指标的测定结果

Table 2 Determination of biochemical index in serum of the three sheep groups

母羊 Female	$\text{K}^{+}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Na}^{+}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Cl}^{-}/$ (mmol · L ⁻¹)	$\text{Ca}^{2+}/$ (mmol · L ⁻¹)	BUN/ (mmol · L ⁻¹)	GLU/ (mmol · L ⁻¹)	CHOL/ (mmol · L ⁻¹)
杜泊羊 Doper	5.34±0.39 a	142.00±2.02 a	105.52±2.02 a	2.76±0.12 a	8.44±1.35 a	4.06±0.31 a	1.87±0.25 a
F_1 代羊 F_1 Sheep	5.33±0.90 a	141.61±1.28 a	106.04±1.40 a	2.53±0.56b	6.90±2.72 b	4.32±0.95 b	2.44 ±0.95 b
小尾寒羊 Small-Tail Han sheep	4.82±0.21 a	142.08±1.32 a	108.15±1.18 a	3.02±0.12 c	9.25±0.45 c	3.67±0.40 c	1.05±0.15 c

母羊 Female	TP/ (g · L ⁻¹)	ALB/ (g · L ⁻¹)	GLO/ (g · L ⁻¹)	ALT/ (U · L ⁻¹)	AST/ (U · L ⁻¹)	ACP/ (U · L ⁻¹)	LDH/ (U · L ⁻¹)
杜泊羊 Doper	67.93±5.30 Aa	26.26±1.32 Aa	41.67±4.64 Aa	9.36±4.90 a	106.43±12.90 A	170.89±63.60 A	425.33±41.32 a
F_1 代羊 F_1 sheep	67.60±2.17 Ab	24.70±1.50 Ab	42.90±3.35 Ab	17.29±4.22 b	92.79±8.84 B	168.34±59.93 B	320.23±34.17 b
小尾寒羊 Small-Tail Han sheep	61.03±6.68 B	20.25±3.09 B	40.77±4.10 B	14.48±4.77 c	72.20±15.07 C	99.30±29.89 C	373.75±36.24 c

3 讨 论

血清中各种生化成份是动物体生命活动的物质基础,其含量及其变化规律是动物体重要的生物学

特征^[3],其既反映了动物体内在生理机能与外在性状表现之间的关系,也反映了不同品种、性别、年龄、地区和外界环境条件下的生理特征^[4]。在畜禽生产实践中,可以根据这些生化指标及其动态变化的特

点,来判断动物体内各种新陈代谢和生理活动是否正常,并可作为评价畜禽对环境的适应能力,调整饲养管理方式以及进行兽医临床诊断和治疗的参考依据。

血清钙对于动物体内磷的代谢、骨骼的生长发育、神经的兴奋、肌肉的收缩等生理生化过程均有较大影响。据报道,绵羊体内的钙沉积量越多,体重越大^[5]。本研究发现,杜泊羊母羊血清中的钙含量低于公羊,而杜泊羊母羊与F₁代羊低于小尾寒羊母羊,反映在外表上,表现为杜泊羊骨骼较小,性情温顺。

血清清蛋白由肝脏合成,在机体内具有物质运输,调解血液胶体渗透压的作用,其含量的高低可以直接反映出肝脏、肾脏和机体的水分代谢状况。血清球蛋白含量以及清蛋白与球蛋白之比,是机体抵抗疫病的重要指标。据报道,高寒地区的动物,其血液中的总蛋白、清蛋白含量较高^[3-5]。由本研究结果可知,杜泊羊的血清清蛋白含量最高,其次为F₁代羊,小尾寒羊最低,这表明杜泊羊具有较强的抗逆性能。

血清中的尿素氮主要是蛋白质代谢的产物,由

肝脏合成,肾脏排出,是机体对蛋白质的代谢机能、肝脏机能和肾脏机能的反映。耿社民等^[7]报道,以尿素氮间接选择山羊的产绒量可以提高选择进展1.67倍。在本研究中,杜泊羊的尿素氮含量显著低于小尾寒羊,这表明杜泊羊蛋白质分解速度较慢。

血清总胆固醇含量是机体脂类代谢的反映,据报道,血液中总胆固醇含量与全血黏度成正比^[8]。本研究发现,杜泊羊的血清总胆固醇显著高于小尾寒羊,这可能与杜泊羊的血液粘稠度较高有关。

谷丙转氨酶、谷草转氨酶主要来自于肝脏,是肝脏机能的重要指征,而且与畜禽生长发育的速度及多方面的生产性能具有较强的相关性^[9];碱性磷酸酯酶催化磷酸一脂、磷酸核苷等磷酸酯类化合物水解释放磷酸,与骨骼的代谢密切相关^[10]。关于这些酶的活性与生产性能的关系有很多报道,但其研究结果并不一致,还需进一步探讨。

F₁代羊在血清尿素氮、血清总蛋白、血清清蛋白、血清钙、血清总胆固醇与杜泊羊和小尾寒羊的差异可能与遗传有关,这还需进一步验证。

[参考文献]

- [1] 李兴光. 杜泊羊——世界超级肉羊品种[J]. 当代畜牧, 2002(3): 33-31.
- [2] 曹斌云, 赵敬贤, 张若楠, 等. 杜泊肉绵羊良种培育及优良特性[J]. 畜牧兽医学杂志, 2004, 23(1): 32-33.
- [3] 王 勇. 公野牦牛血液生化指标测定[J]. 中国兽医科技, 2001, 31(9): 24-25.
- [4] 庞有志, 邓 雯, 赵淑娟, 等. 河南大尾寒羊主要血液生化指标的测定[J]. 家畜生态, 2004, 25(1): 23-24.
- [5] 倪可德. 农畜矿物质营养[M]. 上海: 上海科技出版社, 1995.
- [6] 马 森, 王荣鑫, 张才俊, 等. 青海高原家畜生理生化参数[J]. 青海畜牧兽医杂志, 1994(1): 36-41.
- [7] 耿社民, 秦国庆, 刘小林, 等. 应用血液生化指标进行山羊产绒量的间接选择[J]. 西北农业大学学报, 1998, 26(6): 25-28.
- [8] 冀虎岗, 张子康. 血液生化物质与血流变相关性的研究[J]. 内蒙古医学杂志, 2004, 36(4): 266-267.
- [9] 杨 华, 敷 衍, 陈安国. 猪血液生化指标与生产性能的关系[J]. 国外畜牧科技, 2001, 28(1): 34-37.
- [10] 胡 兰, 胡 锐, 刘 莹. 大骨鸡血液生化遗传标记测定[J]. 四川畜牧兽医, 2004, 31(2): 29-30.

Diochemical index determination of main serum of dorper sheep

WANG Jian-gang, SONG Yu-xuan, CHENG Xue-ni, YU Feng, CAO Bin-yun

(College of Animal Science and Technology, Northwest A & F University, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Fourteen biochemical indexes of serum were determined including K⁺, Na⁺, Ca²⁺ etc, which were from 30 Dorper sheep (10 ♂, 52.6 kg; 20 ♀, 46.3 kg), 20 Small Tail Han sheep (♀, 39.1 kg), 20 first filial generation (F₁, ♀, 41.6 kg) of Dorper sheep (♂) and Small Tail Han sheep (♀). The result indicated: There were obvious differences ($P < 0.05$) calcium, non Protein Nitrogen, total protein, ALT, AST and ACP in male and female Dorper sheep, and there was no significant difference ($P > 0.05$) among other eight biochemical indexes. There was significant difference ($P < 0.05$) among Ca²⁺, BUN, GLU, ALT, ACP and LDH, and there were very significant differences ($P < 0.01$) among TP, ALB, GLO and AST in the three female sheep groups.

Key words: Dorper sheep; blood; biochemical index; adaptable property