

日粮中不同黄芪水平对家兔血液理化指标及生长性能的影响

李淑红, 曾文虎, 张建平, 张银耳, 王京仁* (湖南文理学院生命科学系, 湖南常德 415000)

摘要 选用体重相近的90日龄生长发育健康的中国白兔32只,雌雄各半,随机分为对照组、试验组I、II、III、IV,每天依次在基础日粮中一次性添加0、10、20、30g的黄芪粉,试验期30d。结果显示,各试验组与对照组相比,明显提高了血液中血红蛋白的含量,各组间存在极显著差异($P < 0.01$);随添加黄芪粉剂量的加大,血清中白蛋白含量相应增加,II、III、IV组间差异不显著($P > 0.05$),其余组间存在极显著差异($P < 0.01$);血清总蛋白、天门冬氨酸氨基转移酶及乳酸脱氢酶含量均呈现先增高后降低的趋势,各组间存在极显著差异($P < 0.01$);血清葡萄糖含量变化趋势同总蛋白,当日添加量在20、30g时,血清中葡萄糖的含量趋于稳定;IV组末重、净增重、平均日增重分别与I、II、III组差异显著($P < 0.05$),I、II、III组间差异不显著($P > 0.05$),I、II、III组分别比对照组增重提高25.0%、12.5%、8.3%。基础日粮中添加黄芪粉以每日10g为好,能显著提高饲料报酬及家兔的平均日增重。

关键词 黄芪;家兔;血液理化指标;生长性能

中图分类号 S829.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)12-03546-02

Effects of the Different Astragalus Levels in the Diets on the Performance of Rabbit Growth and Physiology and Biochemical Index of Blood
LI Shu hong et al (Department of Life Science, Hunan University of Arts and Science, Changde, Hunan 415000)

Abstract 32 China albino rabbits (90-day-old) with similar weight, growth and development healthy, sexes of female and male were selected. All rabbits were divided into test group I (control), test group II, test group III, test group IV. Astragalus powder was mixed and fed 30 days in the diets by 0 g, 10 g, 20 g, 30 g in four different dosage separately. The results showed: hemoglobin in blood content of test group rabbits fed with Astragalus powder was higher than that of rabbits fed with control diets. Each group interclass had extreme different significantly ($P < 0.01$). Albumen in blood serum of rabbits fed with large dosage of Astragalus powder was higher. Group III was not different significantly than group IV ($P > 0.05$). The rest group had remarkable difference ($P < 0.01$). Total serum protein, aspartate amino transferase, lactic acid dehydrogenase showed first high after lower tendency. Each group interclass had extreme different significantly ($P < 0.01$). Content change of serum glucose was similar with total protein. Content change of serum glucose tended to stable when Astragalus powder was fed in the diets by 20 g, 30 g. End weight, net weight and average everyday increase weight of group II had different significantly ($P < 0.05$) than group I, group III and group IV. Interclass of I, III, IV were not different significantly ($P > 0.05$). Weight of group II, III, IV was increased 25.0%, 12.5% and 8.3% than that in control group I. Astragalus powder fed rabbits with 10g dosage everyday in the diets was better, that could significantly increase forage reward as well as average everyday increase weight.

Key words Astragalus; Rabbit; Physiology and biochemistry index; Performance of growth

黄芪(*Astragalus*)是多年生草本豆科植物蒙古黄芪(*Astragalus mongholicus*)、膜荚黄芪(*Astragalus membranaceus*)的干燥根,是中兽医中常用的扶正药物。黄芪中含有皂苷、多糖、黄酮、氨基酸等多种成分,现代研究发现黄芪具有显著提高机体的免疫力、抗衰老、增强细胞的代谢、调节血糖、清除自由基、抗心肌缺血等功效^[1]。目前市场上商品黄芪主要是蒙古黄芪^[2]。近年来黄芪作为扶正固本类中草药饲料添加剂已被用于畜牧生产^[3]。该试验以家兔为试验对象,补饲不同剂量的黄芪粉,探讨黄芪对家兔血液理化指标及生长情况的影响,为黄芪在饲料生产中的开发应用提供参考。

1 材料与试验方法

1.1 材料

1.1.1 试验材料。试验兔由常德市郊养兔场提供,90日龄生长发育健康、体重相近(1.531 ± 0.305 kg)的中国白兔,32只,雌雄各半。

黄芪购于常德市医药公司,研碎制成黄芪粉。

1.1.2 饲料营养水平及管理。基础日粮根据家兔的营养水平自行配制,专人负责日常管理,定时饲喂,自由采食。基础日粮的原料组成及配方见表1。

1.1.3 试剂及仪器。试剂:HB 血红蛋白检测试剂盒,ALB 白蛋白检测试剂盒,TP 总蛋白双缩脲法检测试剂盒,均由四川省迈克科技有限责任公司生产。GLU 葡萄糖测定试剂盒,由浙江东瓯生物工程有限公司生产。AST/COF 天门冬氨酸转

移酶试剂盒,LDHL 乳酸脱氢酶试剂盒,由中生北控生物科技股份有限公司生产。

主要仪器:5020型血红蛋白仪、815A型半自动生化分析仪、Anke TDL 40B离心机、BS223S电子天平、恒温箱、水浴锅等。

表1 基础日粮的营养配方及原料组成 %

营养指标	营养标准	实际营养含量	原料	配比
消化能	11.3	11.8	玉米 GB2 级,籽粒	50
粗蛋白质	16	16.877	豆粕	24
粗纤维	10	7.005	磷酸氢钙	1
粗脂肪	3	2.730	稻草粉	20
钙	0.5	0.402	米糠饼 GB1 级,机榨	5
磷	0.5	0.375		

注:消化能的单位为 MJ/kg。

1.2 方法

1.2.1 试验分组与处理。将32只健康兔随机等分为4组,每组8只笼养,其中I组为对照组,饲喂基础日粮;II、III、IV为试验组,预试期7d,第8天开始,每天8:00在基础日粮中依次一次性添加10、20、30g的黄芪粉,试验期30d。

1.2.2 血样采集与血清制备。试验结束当天早饲前空腹称重,每头无菌空腹从心脏采血10 ml,置于专用的促凝管中,经3000 r/min离心,分离血清,分成3份,于-20℃冰箱保存,一份供测定血红蛋白(HB)、血清白蛋白(ALB)、血清总蛋白(TP);另一份供测定乳酸脱氢酶(LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST);第3份用于测定血糖(GLU)。

1.2.3 测定指标及分析方法^[4]。血样测定:血红蛋白用5020型血红蛋白仪测定;血清白蛋白用溴甲酚绿法测定;血清总蛋白用双缩脲法测定;葡萄糖采用葡萄糖氧化酶-过氧化物酶法(GOD-POD法)测定;乳酸脱氢酶、天门冬氨酸氨基

基金项目 湖南省教育厅科研项目(04C402)。

作者简介 李淑红(1964-),女,山东禹城人,副教授,从事动物血液生理生化与动物保健研究。* 通讯作者,教授。

收稿日期 2007-01-24

转移酶用815A型半自动生化分析仪测定。

1.3 数据统计与处理 所有测量数据采用均数±标准差($\bar{X} \pm SD$)表示,利用SPSS11.0软件进行多因子方差分析,多重比较采用LSD法, $P < 0.05$ 为差异显著,用*表示; $P < 0.01$ 为差异极显著,用**表示。

2 结果与分析

2.1 血液理化指标的变化

2.1.1 血液理化指标的总变化。由表2可见,试验组与对

照组相比,明显提高了血清中血红蛋白的含量,各组间差异极显著($P < 0.01$);随添加黄芪粉剂量的加大,血清中白蛋白含量相应增加,、组间差异不显著($P > 0.05$),其余组间差异极显著($P < 0.01$);血清总蛋白含量呈先增高后降低的趋势,各组间差异极显著($P < 0.01$);血清葡萄糖含量变化趋势同总蛋白,当日添加量在20、30 g时,血清中葡萄糖的含量趋于稳定;天门冬氨酸氨基转移酶及乳酸脱氢酶含量的变化趋势同血清总蛋白的变化趋势,各组间差异极显著($P < 0.01$)。

表2 黄芪粉对家兔血液理化指标的影响

组别	血清血红蛋白 g/L	血清白蛋白 g/L	血清总蛋白 g/L	血清葡萄糖 g/L	天门冬氨酸氨基转移酶 U/L	乳酸脱氢酶 U/L
	129.143 ±1.458**	30.058 ±0.527**	52.427 ±0.493**	4.904 ±0.045**	50.324 ±0.172**	169.828 ±0.228**
	148.512 ±2.495**	32.160 ±0.712**	64.045 ±0.861**	6.572 ±0.179**	64.615 ±0.386**	378.441 ±0.991**
	153.200 ±3.388**	34.573 ±0.825	60.310 ±0.771**	5.517 ±0.122**	55.256 ±0.537**	357.691 ±1.149**
	167.428 ±0.848**	35.146 ±1.529	58.477 ±0.450**	5.502 ±0.114**	48.324 ±0.364**	349.175 ±0.445**

2.1.2 平均日增重变化。由表3可知,组末重、净增重、平均日增重分别与、组差异显著($P < 0.05$),、组间

差异不显著($P > 0.05$),、组分别比对照组增重提高25.0%、12.5%、8.3%。

表3 黄芪粉对家兔增重的影响

组别	初始重 kg/只	末重 kg/只	净增重 kg/只	平均日增重 kg/只	比对照增重提高 %
	1.574 ±0.056	2.301 ±0.055	0.726 ±0.069	0.024 ±0.002	
	1.513 ±0.106	2.414 ±0.102*	0.901 ±0.135*	0.030 ±0.004*	25.0
	1.529 ±0.106	2.342 ±0.106	0.811 ±0.183	0.027 ±0.006	12.5
	1.509 ±0.044	2.292 ±0.123	0.783 ±0.150	0.026 ±0.005	8.3

2.1.3 试验期饲料报酬及效益比较。由表4可见,按活重8.2元/kg出售计算,、组只均净收入高于对照组;组只均净收入低于对照组。

表4 试验期饲料报酬及效益比较

组别	料肉比	饲料单价 元/kg	增重1 kg 饲料成本 元	药物成本 元/只	平均成本 元/只	售价 元/只	净增收 元/只	比对照多增收 元/只
	3.47	1.15	3.99	0	9.18	18.87	9.69	
	2.43	1.15	2.79	1.50	8.25	19.79	11.54	1.85
	2.22	1.15	2.55	3.00	8.98	19.20	10.22	0.53
	2.18	1.15	2.51	4.50	10.25	18.79	8.54	-1.15

2.2 分析

2.2.1 血液生理生化指标不仅能反映家兔的生理状态、健康情况及饲养管理、生长发育情况,而且是临床诊断诊治疾病不可缺少的重要依据之一。血液中参加机体免疫功能的成分,主要是白细胞及血中的蛋白质。肝脏是合成蛋白质的重要器官,当肝细胞出现病变,合成功能降低,影响蛋白质的质与量。反映肝功能的指标主要有转氨酶、白蛋白、总蛋白等^[5]。血清白蛋白主要是维持血管内渗透压并可形成结合蛋白进行物质转运。血清白蛋白除了作为营养物质的载体外,还维持血浆渗透压,同时又是机体蛋白质的一个来源,用于修补组织和提供能量。抗体蛋白主要是球蛋白,血清白蛋白与球蛋白之和为血清总蛋白。日粮中添加黄芪粉剂量加大,血清中血红蛋白及白蛋白含量相应增加,总蛋白含量则相应减少,说明机体免疫系统状态良好,机体免疫机能和机体新陈代谢功能得以提高。

2.2.2 日粮中添加黄芪粉剂量加大能够引起血清中天门冬

氨酸氨基转移酶及乳酸脱氢酶含量的减少,从而提高氨基酸利用率,加强肝脏脂肪代谢,促进机体的生长发育。

2.2.3 试验发现平均日增重快的个体其总蛋白含量显著高于增重慢的个体,而白蛋白含量却低于增重慢的个体,这与俞纯方^[6]的研究结果相似。试验发现平均日增重随黄芪粉添加量的加大而减小,经济效益也明显降低。但料肉比随基础日粮中黄芪粉添加量的增加而减少,具有提高饲料利用率,降低饲料成本,提高经济效益,促进兔体生长的作用。

3 小结

(1) 试验表明,在基础日粮中添加不同水平的黄芪对机体血液理化指标有一定的影响,可以提高家兔血清中血红蛋白、白蛋白的含量,降低血液中总蛋白、天门冬氨酸氨基转移酶及乳酸脱氢酶的含量。

(2) 基础日粮中添加黄芪粉以每日10 g为好,能显著提高家兔的平均日增重,提高饲料报酬和经济效益,可在生产中推广应用。

(3) 黄芪促进机体生长发育的机理有待进一步研究。

参考文献

- [1] 张兰涛,郭宝林,朱顺昌,等.黄芪种质资源调查报告[J].中药材,2006,29(8):771-773.
- [2] 谢小龙,王溪森,赵利,等.黄芪种质资源研究进展[J].安徽农业科学,2005,33(1):121-123.
- [3] 张树森.论黄芪的药用价值[J].海峡药业,2001(13):4
- [4] 陈奇.中药药理研究方法学[M].北京:人民卫生出版社,1993:331-335.
- [5] 岳秉飞,程水生,杨果杰,等.不同周龄大耳白兔血液生理生化指标的测定[J].中国兽药杂志,2000,35(3):17-21.
- [6] 俞纯方.家兔乳酸脱氢酶等生化指标的测定及其与生产力关系的研究[J].黑龙江畜牧兽医,1996(9):3-5.