



薰衣草纯露对新疆褐牛生长性能和 血清生化指标的影响

李 胜¹, 张文宇², 李 劼^{2*}, 刘思国^{3*}

(1. 新疆兵团 第四师畜牧兽医工作站, 新疆 可克达拉 835213; 2. 石河子大学 动物科技学院, 新疆 石河子 832002; 3. 新疆兵团 第八师畜牧兽医工作站, 新疆 石河子 832000)

中图分类号: S816.7

文献标识码: A

文章编号: 1004-7034(2023)12-0114-05

摘 要: 为了解薰衣草纯露对新疆褐牛生长性能和血清生化指标的影响, 试验将 48 头新疆褐牛随机均分为 4 组, 分别为 1 组(对照组)和 2 组、3 组、4 组(饲喂添加 0.5%、1.0%、1.5% 薰衣草纯露的全混合日粮), 预试期 7 d, 正试期 40 d, 于正试期第 1、40 天分别称重, 记录每头牛体重并计算平均日增重(ADG); 试验第 4~10 天每天记录投料量和剩余量, 计算每头牛的平均日采食量(ADFI)、料重比(F/G); 第 20、40 天尾静脉采血, 采用试剂盒检测血清中的部分生化指标和抗氧化指标。结果表明: 3 组 ADG 显著高于 1 组和 4 组($P<0.05$), 各组间 ADFI 均差异不显著($P>0.05$); 3 组 F/G 显著低于 1 组和 4 组($P<0.05$)。第 20 天时, 1 组总胆固醇(TC)浓度显著高于 2 组和 3 组($P<0.05$), 极显著高于 4 组($P<0.01$); 4 组尿素氮(BUN)浓度显著低于另外 3 组($P<0.05$)。第 40 天时, 3 组白蛋白(ALB)质量浓度显著高于 1 组($P<0.05$), 总蛋白(TP)质量浓度显著高于 1 组和 2 组($P<0.05$); 1 组的 TC 浓度显著高于 2 组($P<0.05$), 极显著高于 3 组和 4 组($P<0.01$); 4 组的三酰甘油(TG)浓度显著低于另外 3 组($P<0.05$)。第 40 天时, TP、ALB 质量浓度的增长及 TC 浓度的降低均较第 20 天时明显。第 20 天时, 2、3、4 组总抗氧化物歧化酶(T-SOD)活性显著高于 1 组($P<0.05$), 此外, 随着添加量增加, 谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、总超氧化物歧化酶(T-SOD)活性及总抗氧化能力(T-AOC)升高, 丙二醛(MDA)浓度降低, 各组间差异不显著($P>0.05$)。说明在新疆褐牛全混合日粮中添加 1.0% 薰衣草纯露, 连续饲喂 40 d, 可显著提高褐牛饲料利用率, 促进脂肪代谢, 提高褐牛抗氧化能力。

关键词: 薰衣草纯露; 新疆褐牛; 生长性能; 血清生化指标; 抗氧化指标

开放科学(资源服务)标识码
Open Science Identity (OSID)



薰衣草经过水蒸气蒸馏后产生精油和纯露, 纯露通常作为废水排放。研究发现, 薰衣草纯露中除了含有少量精油成分外, 还含有精油中没有的水溶性单宁酸和类黄酮等抗氧化成分, 因此具有较高的利用价值^[1-3]。

收稿日期: 2022-09-04; 修回日期: 2023-04-09

基金项目: 兵团“三区”科技人才专项计划项目(KJTP202019)

作者简介: 李 胜(1982—), 男, 兽医师, 本科, 研究方向为动物疫病防控与监测, nss1400@163.com。

* 通信作者: 李 劼(1965—), 女, 副教授, 硕士, 硕士生导师, 研究方向为动物流行病学与公共卫生安全, hnm1ss@163.com; 刘思国(1964—), 男, 高级兽医师, 本科, 研究方向为动物疫病防控与监测, 874251235@qq.com。

近年来, 人们将薰衣草应用于畜牧业, 研究其在畜禽养殖中的使用效果。李静等^[3-4] 研究表明: 薰衣草秸秆育肥牛与常规饲草料育肥牛的效果相似; 而薰衣草秸秆与野干草压窖制作青贮后, 较玉米青贮有更好的育肥效果, 提示薰衣草秸秆青贮能够作为粗饲料应用于肉牛养殖。姜维等^[5] 在肉仔鸡日粮中分别添加薰衣草精油和抗生素进行比较试验, 发现薰衣草精油添加组的肉仔鸡平均死淘率低于抗生素添加组。叶建良^[6] 研究发现, 薰衣草提取物可以替代抗生素作为断乳仔猪饲料添加剂, 提高仔猪的生长能力。

血液中各种生物成分为动物机体生命活动的物质基础, 其含量与变化规律反映了动物机体营养和代



谢情况。罗阳等^[2]研究表明,日粮中添加发酵桑叶能够促进湘西杂交育肥黄牛的生长,降低血清中葡萄糖(GLU)、总胆固醇(TC) 及丙二醛(MDA) 浓度,从而调节动物的血糖、血脂及抗氧化功能。因此,检测新疆褐牛血清生化指标可以判断薰衣草纯露的使用效果。

本试验在新疆褐牛日粮中喷洒不同比例的薰衣草纯露,研究薰衣草纯露对新疆褐牛生长性能和血清生化指标的影响,以期合理应用薰衣草纯露,为绿色养殖提供数据支撑。

1 材料

1.1 添加剂

薰衣草纯露,由某公司提供,主要成分见表 1。

表 1 薰衣草纯露主要有效成分

Table 1 Main effective ingredients in lavender hydrosol

序号	化合物	相对含量 %
1	异戊烯醇酯类	62
2	黄酮类	14
3	肉桂酸类	9
4	香豆素类	6
5	其他	9

1.2 试验动物

育肥期健康的新疆褐牛 48 头,体重为 500 ~ 600 kg,由可克达拉市创锦牧业有限公司提供。

1.3 全混合日粮

基础日粮和精料补充料,均由可克达拉市创锦牧业有限公司提供。基础日粮与精料补充料组成及营养水平分别见表 2 和表 3。

表 2 基础日粮组成及营养水平

Table 2 Composition and nutrient level of the basal diet

项目	含量	项目	含量
日粮组成		粗蛋白 /%	10.38
玉米秸秆 /%	4.20	中性洗涤纤维 /%	60.12
全株玉米青贮 /%	40.00	酸性洗涤纤维 /%	40.34
麦草 /%	11.00	粗灰分 /%	9.25
混合牧草 /%	4.80	钙 /%	0.54
油菜秆 /%	2.00	磷 /%	0.37
糖渣 /%	12.60	铁 / (mg · kg ⁻¹)	50.00
压片玉米 /%	1.70	铜 / (mg · kg ⁻¹)	10.00
糖蜜 /%	2.00	锌 / (mg · kg ⁻¹)	30.00
甜菜颗粒粕 /%	1.70	锰 / (mg · kg ⁻¹)	30.00
精料补充料 /%	20.00	碘 / (mg · kg ⁻¹)	1.00
营养水平		硒 / (mg · kg ⁻¹)	0.30
综合净能 / (MJ · kg ⁻¹)	6.10		

注:营养水平为计算值。

表 3 精料补充料组成及营养水平

Table 3 Composition and nutrient level of concentrate supplement

项目	含量	项目	含量
组成		粗蛋白 /%	18.79
玉米 /%	51.00	中性洗涤纤维 /%	2.71
豆粕 /%	4.40	酸性洗涤纤维 /%	1.87
粉碎全棉籽 /%	8.00	钙 /%	1.09
葵花籽粕 /%	1.60	磷 /%	0.72
棉粕 /%	10.00	铁 / (mg · kg ⁻¹)	250.00
发酵棉粕 /%	9.00	铜 / (mg · kg ⁻¹)	50.00
干玉米酒糟 /%	5.00	锌 / (mg · kg ⁻¹)	150.00
糊化淀粉尿素 /%	6.00	锰 / (mg · kg ⁻¹)	150.00
复合预混料 /%	5.00	碘 / (mg · kg ⁻¹)	5.00
营养水平		硒 / (mg · kg ⁻¹)	1.50

注:每千克复合预混料含铁 5 g,铜 1 g,锌 3 g,锰 3 g,碘 0.1 g,硒 0.03 g;营养水平为计算值。

1.4 试剂盒

总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、总胆固醇(TC)、尿素氮(BUN)、三酰甘油(TG)、丙二醛(MDA)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)、总抗氧化能力(T-AOC)、总超氧化物歧化酶(T-SOD) 检测试剂盒,均购自南京建成生物工程研究所有限公司。

1.5 主要仪器

紫外可见分光光度计(型号为 Lab Tech UV8100),购自北京莱伯泰科仪器有限公司。

2 方法

2.1 试验设计与饲养管理

将 48 头育肥新疆褐牛随机分为 4 组,每组 12 头,对照组(1 组) 在全混合日粮中添加 1.5%(V/ m) 的纯化水,2 组在全混合日粮中添加 0.5% 薰衣草纯露和 1.0% 纯化水,3 组在全混合日粮中添加 1.0% 薰衣草纯露和 0.5% 纯化水,4 组在全混合日粮中添加 1.5% 薰衣草纯露。预试期 7 d,正试期 40 d。每天 09:30、16:30 各饲喂 1 次,各组将薰衣草纯露按比例喷洒于全混合日粮上,并翻拌混匀,各组新疆褐牛自由饮水,饲养环境和条件相同。

2.2 血清的采集

正试期第 20、40 天于新疆褐牛尾静脉采血,血液静置 1~2 h 后,3 000 r/min 离心 20 min,血清分装于 EP 管中,-20 ℃ 保存,备用。

2.3 生长性能的测定

正试期第 1、40 天在饲喂前对试验牛进行空腹称重,分别作为初始体重(IBW) 和终末体重(FBW),计算平均日增重(ADG)。试验第 4~10 天每天饲喂前清理料槽并对剩料进行称重,计算平均日采食量



(ADFI),并根据 ADFI 和 ADG 计算料重比(F/G)。计算公式为: $ADG = (FBW - IBW) / \text{试验天数}$; $ADFI = \text{总采食量} / \text{试验天数}$; $F/G = ADFI / ADG$ 。

2.4 血清生化指标的检测

用试剂盒检测血清中 ALB 和 TP 的质量浓度及 TC、BUN、TG 的浓度。

2.5 血清抗氧化指标的检测

用试剂盒检测血清中 MDA 浓度, T-AOC 及 GSH-Px、T-SOD 的活性。

2.6 数据的统计分析

试验数据以“平均值±标准差”表示,采用 SPSS 20.0 软件的 One-Way ANOVA 程序进行单因素方差分析,采用 Duncan's 法进行多重比较。 $P < 0.05$ 表示差异显著, $P < 0.01$ 表示差异极显著, $P > 0.05$ 表示差异不显著。

3 结果与分析

3.1 薰衣草纯露对新疆褐牛生长性能的影响

结果见表 4。

表 4 新疆褐牛 ADFI 和 AGD 的测定结果

Table 4 Determination results of ADFI and ADG in Xinjiang brown cattle

项目	1 组	2 组	3 组	4 组
IBW/kg	560.20±33.37	586.40±9.18	562.00±27.73	561.60±40.00
FBW/kg	600.80±34.12	629.80±9.68	607.60±29.79	601.40±42.14
ADG/kg	1.02 ^{Ab} ±0.07	1.09 ^{Aab} ±0.08	1.14 ^{Aa} ±0.09	1.00 ^{Ab} ±0.09
ADFI/kg	23.80±0.08	23.83±0.13	23.78±0.10	23.80±0.08
F/G	23.47 ^{Aa} ±1.57	22.02 ^{Aab} ±1.75	20.90 ^{Ab} ±1.71	24.04 ^{Aa} ±2.06

注:同行数据肩标大写字母相同、小写字母完全不同表示差异显著($P < 0.05$),含相同小写字母或无肩标表示差异不显著($P > 0.05$)。

由表 4 可知:3 组的 ADG 显著高于 1 组和 4 组($P < 0.05$),其余各组间差异不显著($P > 0.05$);各組间的 ADFI 均差异不显著($P > 0.05$);3 组的 F/G 显著低于 1 组和 4 组($P < 0.05$),其余各组间差异不显著($P > 0.05$)。表明薰衣草纯露对新疆褐牛的 ADFI

没有明显影响,添加 1.0%薰衣草纯露可以提高新疆褐牛的 ADG,降低 F/G。

3.2 薰衣草纯露对新疆褐牛血清生化指标的影响

结果见表 5。

由表 5 可知:第 20 天时,1 组 TC 浓度显著高于 2

表 5 新疆褐牛血清生化指标的测定结果

Table 5 Determination results of serum biochemical indices in Xinjiang brown cattle

指标	时间	1 组	2 组	3 组	4 组
ALB/(g·L ⁻¹)	第 20 天	25.87±1.86	26.08±1.11	26.76±0.95	27.30±1.53
	第 40 天	24.07 ^{Ab} ±2.40	25.10 ^{Aab} ±1.98	28.70 ^{Aa} ±1.40	27.37 ^{Aab} ±1.78
TP/(g·L ⁻¹)	第 20 天	72.06±3.88	72.61±3.58	72.29±4.28	70.97±4.96
	第 40 天	61.91 ^{Ab} ±6.04	62.75 ^{Ab} ±3.54	70.42 ^{Aa} ±2.59	65.38 ^{Aab} ±4.42
TC/(mmol·L ⁻¹)	第 20 天	2.23 ^{Aa} ±0.20	1.89 ^{Ab} ±0.21	1.86 ^{Ab} ±0.20	1.80 ^{Bb} ±0.12
	第 40 天	2.11 ^{Aa} ±0.42	1.65 ^{ABb} ±0.19	1.52 ^{Bb} ±0.25	1.51 ^{Bb} ±0.29
BUN/(mmol·L ⁻¹)	第 20 天	5.05 ^{Aa} ±0.35	5.00 ^{Aa} ±0.28	4.91 ^{Aa} ±0.23	4.56 ^{Ab} ±0.24
	第 40 天	4.50±0.27	4.42±0.55	4.33±0.23	4.26±0.39
TG/(mmol·L ⁻¹)	第 20 天	0.63±0.03	0.61±0.03	0.61±0.03	0.61±0.04
	第 40 天	0.60 ^{Aa} ±0.04	0.58 ^{Aa} ±0.01	0.58 ^{Aa} ±0.04	0.46 ^{Ab} ±0.03

注:同行数据肩标大写字母完全不同表示差异极显著($P < 0.01$),大写字母相同、小写字母完全不同表示差异显著($P < 0.05$),含相同小写字母或无肩标表示差异不显著($P > 0.05$)。

组和 3 组($P < 0.05$),极显著高于 4 组($P < 0.01$);4 组 BUN 浓度显著低于另外 3 组($P < 0.05$)。第 40 天时,3 组 ALB 质量浓度显著高于 1 组($P < 0.05$),TP 质量浓度显著高于 1 组和 2 组($P < 0.05$);1 组的 TC 浓度显著高于 2 组($P < 0.05$),极显著高于 3 组和 4 组($P < 0.01$);4 组的 TG 浓度显著低于另外 3 组($P <$

0.05)。第 40 天时与 1 组比较,2,3,4 组 TP、ALB 质量浓度增长和 TC 浓度降低均较第 20 天明显,尤其 3 组,表明给新疆褐牛饲喂添加 1%薰衣草纯露 40 d 的效果优于 20 d。

3.3 薰衣草纯露对新疆褐牛血清抗氧化指标的影响

结果见表 6。

表6 新疆褐牛血清抗氧化指标的测定结果

Table 6 Determination results of serum antioxidant indexes in Xinjiang brown cattle

指标	时间	1组	2组	3组	4组
MDA/(nmol·mL ⁻¹)	第20天	2.69±0.31	2.57±0.34	2.50±0.14	2.47±0.38
	第40天	2.54±0.33	2.43±0.28	2.41±0.41	2.36±0.36
GSH-Px/(U·mL ⁻¹)	第20天	53.15±5.32	55.44±5.47	57.19±4.91	58.07±8.22
	第40天	65.33±7.56	67.72±2.22	68.06±6.93	70.81±7.38
T-AOC/(nmol·mL ⁻¹)	第20天	3.10±0.13	3.15±0.21	3.22±0.16	3.30±0.18
	第40天	3.60±0.21	3.75±0.14	3.75±0.30	3.60±0.25
T-SOD/(U·mL ⁻¹)	第20天	59.15 ^{Ab} ±3.37	64.83 ^{Aa} ±3.85	67.21 ^{Aa} ±4.53	65.45 ^{Aa} ±3.64
	第40天	69.75±4.32	70.35±6.16	70.95±4.62	72.01±5.08

注:同行数据肩标小写字母相同或无肩标表示差异不显著($P>0.05$),大写字母相同、小写字母完全不同表示差异显著($P<0.05$)。

由表6可知:各组间MDA浓度差异不显著($P>0.05$),但随薰衣草添加量增加有浓度降低的趋势;GSH-Px活性和T-AOC(除4组第40天外)随薰衣草添加量增加而升高,但各组间差异不显著($P>0.05$);第20天时,2,3,4组T-SOD活性显著高于对照组($P<0.05$),各添加组(2,3,4组)间差异不显著($P>0.05$);第40天时,随薰衣草添加量增加T-SOD活性逐渐升高,但各组间差异不显著($P>0.05$)。表明,薰衣草纯露可以提高新疆褐牛血清中的GSH-Px、T-SOD活性及T-AOC,降低MDA浓度。

4 讨论

4.1 薰衣草纯露对新疆褐牛生长性能的影响

动物的采食量是影响动物生长性能的主要因素,日增重是反映动物生长性能的重要指标,提高ADG是肉牛饲养管理的主要目的。本试验结果显示,薰衣草纯露能影响褐牛的ADG和F/G,其中添加1.0%的效果好于0.5%,添加1.5%时效果不明显。分析原因可能是薰衣草纯露的芳香味道能提高褐牛的食欲和消化吸收能力;同时薰衣草纯露具有助眠作用,有助于促进褐牛的生长。张转弟等^[8]在安格斯牛日粮中添加20%的发酵稻草,连续饲喂180 d,结果显示,F/G显著低于对照组,血清GLB和TP质量浓度显著高于对照组。表明发酵稻草可以提高安格斯牛的生长性能和养殖效益,与本试验结果一致。

4.2 薰衣草纯露对新疆褐牛血清生化指标的影响

血清中TP具有维持血管内正常胶体渗透压和酸碱度、运输多种代谢物等多种功能,并与机体的免疫功能有着密切的关系^[9]。TP质量浓度升高可促进机体对蛋白质的沉积与利用,提高动物机体的免疫性能^[10-11]。本试验结果显示,第40天时,3组血清中ALB和TP质量浓度显著高于1组,表明薰衣草纯露可增强牛的代谢能力。血清中TG和TC是脂肪代谢的重要物质,脂肪代谢程度随TG和TC浓度的增加而降低。本试验中,3个薰衣草纯露添加组褐牛血清中TC浓度均显著或极显著降低,TG浓度下降或显

著下降,提示薰衣草纯露具有降低血脂和减少脂肪存储的作用。

4.3 薰衣草纯露对新疆褐牛血清抗氧化指标的影响

血清抗氧化指标是衡量机体抵抗自由基损伤能力的重要指标。T-AOC是反映机体抗氧化能力的综合指标,反映了机体自由基代谢水平和抗氧化体系补偿能力的强弱。T-SOD和GSH-Px是动物机体酶促抗氧化系统中重要的抗氧化酶,在一定范围内的活性越大,清除氧自由基的能力就越大,不仅能去除超氧阴离子、过氧化氢等多余的自由基,还能使机体免受自由基的攻击,其活性或含量是评定机体抗氧化状态的标志。MDA是脂肪氧化的最终产物,表明体内的氧化程度,间接表明细胞受损的程度,因此经常用作氧化应激的生物标志物^[12]。管晓轩等^[13]给新生犊牛灌服2种复合微生态制剂犊泄克(主要有效成分为地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、免疫球蛋白G)+犊益康(主要有效成分为地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、屎肠球菌、免疫球蛋白G、维生素A及维生素C),30日龄时血清TG质量浓度显著降低,60日龄时血清BUN质量浓度显著降低;30日龄和60日龄时血清T-AOC及SOD、GSH-Px活性显著提高,说明添加复合微生态制剂可提高断奶前犊牛ADG,降低腹泻率,增强机体抗氧化能力和免疫功能。杨雅等^[14]在小鼠裸露皮肤上外涂0.25,1.25,2.50 g/kg的薰衣草总黄酮,发现薰衣草总黄酮能够显著降低MDA的浓度,提高SOD、GSH-Px的活性和T-AOC,对小鼠的皮肤光损伤具有防护作用。本试验结果显示,试验第20天时,3个薰衣草纯露添加组血清中的T-SOD活性均显著提高;第40天时,GSH-Px活性有升高趋势,MDA浓度有降低趋势,但均未达到显著水平。说明薰衣草纯露可以提高牛血清中SOD和GSH-Px活性,降低MDA浓度,提高机体的抗氧化能力,与沈明花等^[15]的研究结果一致,分析原因可能与薰衣草纯露中含有柠檬烯氧化物和百里香酚等成分有关。本试验结果显示,薰衣草纯露具有良好的自由基清除能



力,在氧化应激条件下,可以提高抗氧化酶的活性,减少血清中过氧化物的生成。

5 结论

本试验结果显示,在新疆褐牛的全混合日粮中添加 1.0% 薰衣草纯露,连续饲喂 40 d,可显著降低 F/G,提高饲料利用率,促进脂肪代谢,提高抗氧化能力,对维持体内氧化和抗氧化系统的平衡起一定的作用。

参考文献:

- [1] 国庆,常金宝,杨景春. 内蒙古三种薰衣草纯露成分分析及其抗氧化活性研究 [J]. 北方农业学报,2017,45(1) : 118-122.
- [2] 杨彩霞,田春莲,耿健,等. 黄酮类化合物抗菌作用及机制的研究进展 [J]. 中国畜牧兽医,2014,41(9) : 158-162.
- [3] 李静,刘建明,杨光维,等. 提取精油后废弃薰衣草秸秆育肥牛试验效果分析 [J]. 畜牧与饲料科学,2015,36(8) : 56-57,60.
- [4] 李静,刘建明,杨光维,等. 蒸馏提取精油后薰衣草秸秆与野干草、小麦制青贮混合青贮的效果评价 [J]. 中国饲料,2017, (12) : 13-17.
- [5] 姜维,李虎,张文财,等. 薰衣草精油替代饲用抗生素对肉仔鸡生产性能和胴体品质的影响 [J]. 新疆农业科学,2011,48(8) : 1520-1524.
- [6] 叶建良. 薰衣草提取物替代抗生素在断乳仔猪日粮中的应用研究 [J]. 福建畜牧兽医,2017,39(6) : 2-4.
- [7] 罗阳,李昊帮,肖建中,等. 发酵桑叶对湘西黄牛×利木赞杂交 F1 代育肥牛血清生化、抗氧化及免疫指标的影响 [J]. 动物营养学报,2020,32(10) : 4914-4921.
- [8] 张转弟,张巧娥,王庆,等. 发酵稻草对安格斯牛生长性能、屠宰性能、血清生化指标及肉品质的影响 [J]. 动物营养学报,2022, 34(6) : 3732-3742.
- [9] XUE D, CHEN H, ZHAO X Q, et al. Rumen prokaryotic communities of ruminants under different feeding paradigms on the Qinghai-Tibetan Plateau [J]. Syst Appl Microbiol,2017,40(4) : 227-236.
- [10] VICARI T, VAN DEN BORNE J J, GERRITS J J, et al. Postprandial blood hormone and metabolite concentrations influenced by feeding frequency and feeding level in veal calves [J]. Domest Anim Endocrinol,2008,34(1) : 74-88.
- [11] 钟港,陈坤,林文超,等. 不同日粮能量水平对湖南黄牛生长性能、血液生化指标及抗氧化力的影响 [J]. 中国畜牧杂志,2021, 58(8) : 219-223.
- [12] 王冉. 复方中药对肉用犊牛生长性能和免疫功能的影响研究 [J]. 重庆: 西南大学,2015.
- [13] 管晓轩,高民,赵濛,等. 复合微生态制剂对断奶前犊牛生长性能、腹泻率及血清生化、抗氧化和免疫指标的影响 [J]. 动物营养学报,2023,35(2) : 1008-1017.
- [14] 杨雅,周茂杰,刘荣昌,等. 薰衣草总黄酮对小鼠皮肤光损伤的防护作用机制 [J]. 中国实验方剂学杂志,2022, 28(2) : 112-120.
- [15] 沈明花,沈玉秀. 薰衣草提取物对小鼠化学性肝损伤的保护作用 [J]. 食品科技,2010,35(7) : 235-236,241.

Effects of lavender hydrosol on growth performance and serum biochemical indexes of Xinjiang brown cattle

LI Sheng¹, ZHANG Wenyu², LI Jie^{2*}, LIU Siguo^{3*}

(1. Animal Husbandry and Veterinary Workstation, Fourth Division of Xinjiang Corps, Kekedala 835213, China;

2. College of Animal Science and Technology, Shihezi University, Shihezi 832002, China;

3. Animal Husbandry and Veterinary Workstation, Eighth Division of Xinjiang Corps, Shihezi 832000, China)

Abstract: In order to study the effects of lavender hydrosol on growth performance and serum biochemical indices of Xinjiang brown cattle, and to provide data support for green cattle breeding, forty-eight Xinjiang brown cattle were randomly divided into four groups: control group (group 1) and groups 2, 3 and 4 supplemented with 0.5%, 1.0% and 1.5% lavender hydropure. The pre-test lasted for 7 days, and the experimental period lasted for 40 days. The animals were weighed on day 1 and day 40 of the trial. On the test days 4-10, the weight of each cow was recorded and the average daily gain (ADG) was calculated. The daily feed and surplus were recorded, and the average daily feed intake (ADFI) and feed to gain ratio (F/G) of each cow was calculated. Blood samples were collected from the tail vein on day 20 and day 40, and some biochemical indexes and antioxidant indexes in the serum were detected with kits. The results showed as follows: the ADG in group 3 was significantly higher than that in group 1 and group 4 ($P<0.05$), but there was no significant difference in ADFI among all groups ($P>0.05$). The F/G in group 3 was significantly lower than that in group 1 and group 4. On the 20th day, the total cholesterol (TC) concentration in group 1 was significantly higher than that in groups 2 and 3 ($P<0.05$), and extremely significantly higher than that in group 4 ($P<0.01$). The BUN concentration in group 4 was significantly lower than that in the other three groups ($P<0.05$). On the 40th day, the mass concentration of albumin (ALB) in group 3 was significantly higher than that in group 1 ($P<0.05$). The total protein (TP) mass concentration in group 3 was significantly higher than that in group 1 and 2 ($P<0.05$). The TC concentration in group 1 was significantly higher than that in group 2 ($P<0.05$), and extremely significantly higher than that in groups 3 and 4 ($P<0.01$). The TG concentration in group 4 was significantly lower than that in the other three groups ($P<0.05$), and the increase of TP and ALB and the decrease of TC at day 40 were more obvious than those at day 20. On the 20th day, the activity of T-SOD in groups 2,3 and 4 was significantly higher than that in group 1 ($P<0.05$). In addition, with the increase of supplemental level, the GSH-Px, T-AOC and T-SOD were increased, while the concentration of MDA was decreased, but there was no significant difference among all groups ($P>0.05$). In conclusion, adding 1.0% lavender hydrosol to the total mixed diet for 40 consecutive days can significantly improve the feed utilization rate, promote fat metabolism and improve the antioxidant capacity of brown cattle.

Keywords: lavender hydrosol; Xinjiang brown cattle; growth performance; serum biochemical indexes; antioxidant indexes