

Em发酵饲料对关中奶山羊公羔生长性能和血液生化指标的影响

熊忙利, 张兆顺, 吴旭锦

(咸阳职业技术学院仪祉农林学院, 陕西 咸阳 712046)

摘要: 本试验旨在研究EM发酵饲料对关中奶山羊公羔生长性能和血液生化指标影响。实验采用单因子随机区组试验设计, 选择40只体重相近的关中奶山羊公羔, 随机分成4组, 每组10只。对照组饲喂基础精饲料, 试验Ⅰ组、试验Ⅱ组和实验Ⅲ组分别用25%、50%、和75%的微生物发酵饲料代替基础精饲料。自由饮水, 自由采食青干草。结果表明: 试验Ⅱ组羊只平均日增重比对照组、实验Ⅰ组和实验Ⅲ组分别提高了19.06% ($p < 0.05$)、15.56% ($p < 0.05$) 和42.71% ($p < 0.05$), 而对照组、实验Ⅰ组和实验Ⅲ组之间差异不显著 ($p > 0.05$); 实验Ⅰ组、实验Ⅱ组和实验Ⅲ组羊只血清尿素氮含量分别比对照组降低了25.65% ($p < 0.05$)、33.55% ($p < 0.05$) 和20.39% ($p < 0.05$); 各组之间的血清中总蛋白、白蛋白、丙氨酸氨基转移酶和门冬氨酸氨基转移酶差异不显著 ($p > 0.05$); 实验Ⅰ组、实验Ⅱ组和实验Ⅲ组羊只发病次数和发病率与对照组比较, 均为差异显著 ($p < 0.05$); 而实验Ⅰ组、实验Ⅱ组和实验Ⅲ组之间羊只发病次数和发病率差异不显著 ($p > 0.05$)。说明关中奶山羊公羔基础精料替换为50%的EM发酵饲料效果最好。

关键词: EM; 发酵饲料; 关中奶山羊; 生产性能

中图分类号: S827.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 94047- (2015) 01-029-03

EM是由酵母菌、乳酸菌、光合菌等细菌经过特殊发酵而成的微生态制剂。它是一种有益菌, 是一种用于养殖的微生物饲料添加剂, 对动物具有抗病防病、增强肌体免疫力、促进生长、提高成活率、产蛋率、日增重、改善肉蛋品质和风味等功效, 可加快畜禽生长速度, 提高饲料利用效率。EM发酵饲料气味酸甜, 羊只喜欢采食。近几年, EM发酵饲料在猪、鸡、牛等畜禽方面均有研究^[1-5], 但关于EM发酵饲料在奶山羊公羔方面的研究鲜见报道。为此, 2013-2014年笔者通过在关中奶山羊公羔的精饲料中替换不同比例EM发酵饲料, 考察了EM发酵饲料对奶山羊公羔增重情况、血液生化指标和发病率的影响, 以期为指导奶山羊生产提供科学依据。

响, 以期为指导奶山羊生产提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 实验日粮

本试验所用EM微生物发酵饲料由杨凌益佳泰生物科技有限公司提供(由发酵豆粕, 酿酒酵母等食品废弃物为原料, 添加麦麸等辅料, 再添加双歧杆菌、酵母菌、枯草芽孢杆菌等微生物发酵而成); 所有实验羊只饲喂同一配方的基础精料, 主要组成为: 玉米59%, 豆粕15%, 麸皮20%, 菜粕5%, 食盐1%; 青干草主要为紫花苜蓿、花生蔓及部分野杂草, 色泽青绿, 茎叶完整, 无霉变。各处理组精料营养成分含量见表1。

表1 各处理组精料营养成分含量 (%)

营养指标	对照组(基础精料)	实验Ⅰ组(25%发酵料)	实验Ⅱ组(50%发酵料)	实验Ⅲ组(75%发酵饲料)
干物质	86.20	84.30	81.10	78.05
粗蛋白质	17.10	17.90	18.55	19.27
粗脂肪	2.83	2.72	2.66	2.58
粗纤维	8.30	9.25	10.65	14.32
中性洗涤纤维	14.15	16.86	18.57	23.29
酸性洗涤纤维	10.97	11.54	12.98	16.99
粗灰粉	3.65	4.05	4.32	4.66
钙	1.05	1.06	1.08	1.09
总磷	0.70	0.72	0.73	0.74

收稿日期: 2014-05-08

基金项目: 咸阳职业技术学院科研基金(2014KYB02)

作者简介: 熊忙利(1978—), 男, 陕西咸阳人, 硕士, 讲师, 主要从事畜牧兽医专业的教学与研究。

1.2 试验动物

试验动物为咸阳市渭城区关中奶山羊养殖户提供。选择50日龄左右, 出生日期差距在一周内, 体重、体高、体长和胸围相近, 健康无病, 生长发育良好的断奶关中奶山羊公羔40只。

1.3 实验方法

实验采用单因子随机区组试验设计。根据个体强弱、体重和体尺等条件一致的原则, 随机分为4组, 每组10只。经检验, 各组体重体尺指标差异不显著($P>0.05$)。分组情况为对照组精料为基础精料, 试验 I 组的精料为75%基础精料 + 25%微生物发酵饲料, 试验 II 组精料为50%基础精料 + 50%微生物发酵饲料, 实验 III 组精料为25%基础精料 + 75%微生物发酵饲料。

试验前对羊只进行驱虫、编号, 经过7天适应性试验后, 开始实验, 为期60天。每天早晨, 下午定时单独补饲精料, 饲粮添加量以试验羊采食不剩为原则, 每天饲喂前收集前1天剩料。自由饮水, 自由采食青干草。

1.4 样品采集与测定项目

日增重: 试验第1天和第60天早晨空腹称重每头公羔体重, 计算每组公羔的平均日增重。

血液生化指标: 试验结束时, 每组随机选择

5只公羔羊, 早晨空腹用肝素钠抗凝采血管颈静脉采血5mL, 待血液凝固以后, 3000转/分离心15min, 取血清液分装到2mL离心管中, -20°C 冷冻保存备用。GF-D800型半自动生化分析仪(武汉卓尔医疗设备有限公司)测定尿素、总蛋白、白蛋白、丙氨酸氨基转移酶和天门冬氨酸氨基转移酶, 试剂盒购自四川迈克生物科技股份有限公司, 所有操作均严格按照试剂盒使用说明书进行。

发病率: 每天观察公羔健康状况, 出现咳嗽、腹泻、眼睛红肿、流鼻涕等症状记为发病。发病率 = 发病次数 / (各组实验羊数 × 实验天数)。

1.5 数据的整理与统计分析

对所获得的实验数据归类计算平均数和标准差, 用t检验进行显著性检验。

2 结果

2.1 EM发酵饲料对公羔羊日增重的影响

由表2可见, 实验 II 组羊只平均日增重最大。实验 II 组羊平均日增重比对照组、实验 I 组和实验 III 组分别提高了19.06%, 差异显著 ($p < 0.05$)、15.56%, 差异显著 ($p < 0.05$) 和42.71%, 差异极显著 ($p < 0.05$); 而对照组、实验 I 组和实验 III 组之间差异不显著($p > 0.05$)。

表2 EM发酵饲料对公羔羊日增重的影响

指标	对照组	实验 I 组	实验 II 组	实验 III 组
始重 (kg)	13.05 ± 2.03	13.95 ± 2.35	14.24 ± 2.86	12.85 ± 1.98
末重 (kg)	16.67 ± 2.88 ^a	17.68 ± 3.02 ^a	18.55 ± 2.35 ^b	15.87 ± 2.75 ^a
平均日增重 (g/d)	60.33 ± 24 ^a	62.16 ± 38 ^a	71.83 ± 32 ^b	50.33 ± 39 ^a

注: 同行数据肩标不同小写字母表示差异显著($p < 0.05$), 字母相同或不标记表示差异不显著($p > 0.05$)。

2.2 EM发酵料对公羔羊血液生化指标的影响

从表3可见, 实验 I 组、实验 II 组和实验 III 组羊只血清尿素氮含量分别比对照组降低了25.65%, 差异显著 ($p < 0.05$)、33.55%, 差异显著 ($p <$

0.05) 和20.39%, 差异显著 ($p < 0.05$); 而各组之间的血清中总蛋白、白蛋白、丙氨酸氨基转移酶和天门冬氨酸氨基转移酶差异不显著 ($p > 0.05$)。

表3 EM发酵饲料对公羔羊血液生化指标的影响

指 标	对照组	实验 I 组	实验 II 组	实验 III 组
血清尿素氮(mmol/L)	1.52 ± 0.17 ^a	1.13 ± 0.16 ^b	1.01 ± 0.15 ^b	1.21 ± 0.19 ^b
总蛋白(g/L)	104.10 ± 21.03	109.34 ± 22.23	102.21 ± 20.13	107.63 ± 24.33
白蛋白(g/L)	41.45 ± 7.23	40.85 ± 6.21	41.54 ± 4.33	40.21 ± 7.65
丙氨酸氨基转移酶(U/L)	15.45 ± 3.14	14.98 ± 3.96	15.82 ± 4.02	14.78 ± 3.04
天门冬氨酸氨基转移酶(U/L)	46.25 ± 6.33	46.97 ± 6.47	47.07 ± 5.88	46.56 ± 8.73

注: 同行数据肩标不同小写字母表示差异显著($p < 0.05$), 字母相同或不标记表示差异不显著($p > 0.05$)。

2.3 EM发酵饲料对公羔羊发病率的影响

从表4可见, 对照组羊只发病最多。实验 I 组、实验 II 组和实验 III 组羊只发病次数和发病率与

对照组比较, 均为差异显著 ($p < 0.05$); 而实验 I 组、实验 II 组和实验 III 组之间羊只发病次数和发病率差异不显著 ($p > 0.05$)。

表4 EM发酵饲料对公羔羊发病率的影响

指 标	对照组	实验 I 组	实验 II 组	实验 III 组
发病次数	22 ^a	11 ^b	14 ^b	12 ^b
发病率(%)	3.67 ^a	1.83 ^b	2.33 ^b	2.0 ^b

注: 同行数据肩标不同小写字母表示差异显著($p < 0.05$), 字母相同或不标记表示差异不显著($p > 0.05$)。

3 讨 论

3.1 EM发酵饲料对公羔羊日增重的影响

由表2可见, 实验 II 组羊只平均日增重最大, 比对照组提高了19.06% ($p < 0.05$), 而对照组、实验 I 组和实验 III 组之间差异不显著($p > 0.05$)。彭忠利^[6]添加一定比例的微生物发酵饲料对乐至黑山羊日增重有明显的提高 ($p < 0.01$); 严昌国等^[7]利用酒糟发酵饲料饲喂延边黄牛, 其生长速度极显著提高 ($P < 0.01$); 高飞^[8]用EM菌液发酵玉米秸秆比玉米秸秆和青贮玉米均可以显著提高陕北白绒山羊的日增重 ($p < 0.01$); 本试验 II 组结果与上述报道一致, 说明在精料中添加50%的EM发酵饲料可提高山羊日增重。但用25%和75%的EM发酵饲料代替基础精料, 效果不理想。

3.2 EM发酵料对公羔羊血液生化指标与健康的影响

血清尿素氮是动物体蛋白质代谢后产生的废物, 其浓度的高低反映了动物体内蛋白质代谢和日粮氨基酸平衡状况。当蛋白质分解代谢增强时候, 体内氮沉积降低, 血清尿素氮浓度水平升高; 当蛋白质合成代谢增强时, 体内氮沉积上升, 血清尿素氮浓度水平降低^[9]。从表3可见, 实验 I 组、实验 II 组和实验 III 组公羔血清尿素氮含量均比对照组降低, 说明添加不同比例的EM发酵饲料均可提高奶山羊公羔瘤胃微生物利用氨合成菌体蛋白的效率, 促进蛋白质消化吸收, 与提高公羔日增重的效果一致, 与前人研究结果^[10]一致。

谷丙转氨酶和谷草转氨酶是反映肝脏和心脏功能的重要标志, 如果活性过高, 说明肝脏和心脏有可能被损害。余森^[11]等饲料中添加适量的微生物发酵饲料对肉牛谷丙转氨酶、谷草转氨酶含量影响不显著 ($p > 0.05$), 说明微生物发酵饲料对肉牛肝

脏和心脏均无损害; 彭忠利^[5]添加一定比例的微生物发酵饲料对乐至黑山血液生化指标中丙氨酸氨基转移酶和门冬氨酸氨基转移酶没有显著影响 ($p > 0.05$)。从表4可见, 各组之间的羊只丙氨酸氨基转移酶和门冬氨酸氨基转移酶与对照组差异不显著 ($p > 0.05$), 说明添加微生物发酵料后, 对公羔的肝脏和心脏无损害作用, 与相关报道一致。同时EM发酵饲料可以显著降低公羔的咳嗽、腹泻、眼睛红肿、流鼻涕等症状的发病率, 这与郭欣怡^[12]对秦川牛饲喂EM发酵饲料效果分析文章的研究效果一致, 为生产中安全使用EM微生物发酵饲料提供了保障。

4 结 论

将基础精料替换为50%的EM发酵饲料更有利于提高关中奶山羊公羔的生产性能, 可显著降低关中奶山羊公羔的发病率, 促进关中奶山羊公羔的生长速度, 提高养殖经济效益。

参考文献

- [1]李永凯,毛胜勇,朱伟云.益生菌发酵饲料研究及应用现状[J].畜牧与兽医,2009,41(3):90-92.
- [2]董晓丽,刁其玉,邓凯东,等.微生态制剂在反刍动物营养与饲料中的应用[J].中国饲料,2011,4:8-10.
- [3]尹清强,李小飞,常娟,等.微生态制剂对哺乳和断奶仔猪生产性能的影响及作用机理研究[J].动物营养学报,2011,23(4):622~630.
- [4]王娟娟,王顺喜,陆文清,等.无抗生素微生物发酵饲料对仔猪免疫及抗氧化功能的影响[J].中国饲料,2011(16):25-27.
- [5]倪玉姣,梁永,田冬冬,等.发酵非常规蛋白饲料对肉仔鸡生长性能和养分消化率的影响[J].粮食与饲料工业,2012(4):56-60.

- [6]彭忠利,郭春华,柏雪,等.微生物发酵饲料对乐至黑山羊生产性能、养分消化率与血液生化指标的影响[J].中国农业科技导报,2013,15(5):106-113.
- [7]严昌国,薛红枫,金基男,等.酒精发酵饲料对延边黄牛产肉性能的影响[J].中国粮油学报,2009,24(2):129-133.
- [8]高飞.微生态制剂饲料饲喂肉羊效果研究[J].河南农业科学,2011,40(10):131-133.
- [9]梁榕旺.玉米秸秆青贮/稻草对肉山羊生产性能、肉质及血液生化指标的影响[D].扬州:扬州大学,硕士学位论文,2010.
- [10]严念东,李绍章,魏金涛,等.益生菌发酵饲料对生长育肥猪生长性能及部分血液生化指标的影响[J].饲料工业,2010,31(3):30-33.
- [11]余森,严锦绣,彭忠利,等.微生物发酵饲料对肉牛免疫机能的影响[J].动物营养与饲料科学,2013,40(4):114-117.
- [12]郭欣怡,陈亚丽,薛争迪,等.秦川牛饲喂EM发酵饲料效果分析[J].中国农学通报,2003,19(5):14-16.

[责任编辑、校对:王军利]

Effects of EM Fermented Feed on Production Performance, Blood Biochemical Indices in male kids of Guanzhong dairy Goat

XIONG Mang-li, ZHANG Zhao-shun, WU Xu-jin

(School of Yizhi Agriculture and Forestry, Xianyang Vocation & Technical College, Xianyang, Shanxi 712046)

Abstract: The aim of the project was to study the effect of EM fermented feed on growth performance, and blood biochemical parameters in male kids of Guanzhong dairy goat. 40 male kids of Guanzhong dairy goat with an average body weight were randomly divided into 4 groups. The goat of control group were fed on the basal concentrate, Meanwhile the goat in the treatment I, treatment II and treatment III were fed on the microecological function feed instead of concentrate by the ratio of 25%, 50% and 75%, respectively. The results showed that the goat of treatment II on average daily gain than the basal concentrate, the treatment I and treatment III were increased 19.06% ($p < 0.05$), 15.56% ($p < 0.05$) and 42.71% ($p < 0.05$), but the basal concentrate, the treatment I and treatment III no significant difference in each group ($p > 0.05$); the goat of treatment I, the treatment II and treatment III on the serum urea nitrogen content than the basal concentrate were reduced 25.65% ($p < 0.05$), 33.55% ($p < 0.05$) and 20.39% ($p < 0.05$); The contents of serum total protein and albumin, the activities of alanine amino-transferase and aspartate amino-transferase had no significant difference in each group ($P > 0.05$); the goat of treatment I, the treatment II and treatment III on the morbidity compared with the basal concentrate, it had significant difference ($P < 0.05$). In conclusion, adding 50% EM fermented feed in Guanzhong dairy goat concentrate feed is best.

Keywords: EM; fermented feed; Guanzhong dairy goat; production performance