

葡萄藤颗粒饲料对奶牛产奶性能的影响

李成会, 武 炜, 李华伟, 朱莲英

(唐山师范学院, 唐山市动物营养与饲料工程重点实验室, 河北 唐山 063000)

摘 要: [目的] 为了促进葡萄藤等葡萄副产物的饲料化利用, [方法] 试验利用葡萄藤等葡萄副产物生产的颗粒饲料饲喂产奶期奶牛, 研究其对奶牛产奶性能的影响。[结果] 结果显示, 试验期内, 试验组奶牛产奶量随着试验时间延长而增加。在试验 30 d 时, 试验组奶牛平均产奶量比对照组多 2.1 kg, 达显著水平 ($P < 0.05$); 在试验结束时, 比对照组多产奶 2.4 kg ($P < 0.05$)。乳蛋白含量和乳脂率均有所增加, 但未达显著水平 ($P > 0.05$)。试验组奶牛日均增效益较对照组多 2.26 元。[结论] 葡萄藤颗粒饲料可部分代替奶牛日粮中的玉米秸秆、玉米青贮等粗饲料, 对提高奶牛产奶性能具有促进作用。

关键词: 葡萄藤; 颗粒饲料; 奶牛; 产奶性能

中图分类号: S823.9⁺¹

文献标识码: A

文章编号: 1001-9111(2019)06-0031-03

随着人们生活水平的提高, 人们的饮食结构也在发生变化, 牛奶、牛羊肉的消费量逐年上升, 导致牛羊养殖量增加, 从而导致牧草尤其优质牧草短缺, 发展牧草产业和开发新的可利用饲料资源对于保持牛羊养殖业发展具有重要意义^[1]。近年来, 随着养殖水平提高, 我国奶牛单产在逐步增加, 平均已达 7.5 t, 而奶牛存栏量有所下降, 数据显示, 2016 年我国奶牛存栏量达到 1 425.3 万头, 比 2015 年下降 5.4%^[2]。奶牛单产的提高, 需要优质的粗饲料来保障。

吐鲁番地区得天独厚的气候条件, 为葡萄生产创造了良好的条件。资料显示, 吐鲁番地区葡萄种植量达到 2.8 万 hm^2 ^[3]。每 1 hm^2 葡萄每年修剪掉的枝叶重超过 3 000 kg (干物质状态), 而这些修剪掉的枝叶只有一小部分作为反刍动物的青饲料被利用, 大部分被晾干后用作燃料而燃烧掉^[4]。李成会等^[5]报道, 葡萄藤等葡萄副产物含有丰富的粗蛋白、糖分等营养物质, 是牛羊等反刍动物的优质饲料资源。

为开发新的饲料资源, 增加奶牛等反刍动物优质粗饲料供应, 该研究以葡萄藤、葡萄串和干瘪葡萄干等葡萄副产物为原料生产葡萄藤颗粒饲料, 在奶牛上进行饲喂试验, 以研究其对奶牛生产性能和乳

品质的影响。

1 试验材料与方法

1.1 试验用葡萄藤颗粒饲料

葡萄藤颗粒饲料由吐鲁番牧盛生物科技有限公司生产, 是由葡萄藤、葡萄串、干瘪葡萄干等经粉碎、混合制粒而成。

1.2 试验时间及地点

试验时间为 2018 年 4 月 4 日—6 月 9 日, 预试期 7 d, 试验期 60 d。在迁安牧盛生物科技有限公司奶牛养殖场进行。

1.3 试验牛只选择及分组

选取体重、产奶量、产奶日龄接近 (130 ± 3) d 的产奶牛 20 头, 随机分为 2 组, 每组 10 头, 对照组饲喂原全混和日粮, 试验组在原全混合日粮基础上, 用葡萄藤颗粒饲料代替日粮中的玉米秸秆和玉米青贮。葡萄藤颗粒饲料营养成分及含量: 干物质 89.5%, 粗蛋白质 10.8%, 粗脂肪 2.56%, 酸性洗涤纤维 32.6%, 中性洗涤纤维 36.4%, 钙 1.03%, 总磷 0.32%。葡萄藤颗粒饲料代替玉米秸秆和玉米青贮的比例见表 1。日粮组成及营养价值分别见表 2 和表 3。两组牛只分栏饲养, 饲养管理一致。

收稿日期: 2019-07-06 修回日期: 2019-07-16

作者简介: 李成会 (1972—), 男, 教授, 硕士, 主要从事动物营养与饲料资源开发研究。E-mail: 13303250662@163.com

表 1 葡萄藤颗粒饲料代替干秸秆和玉米青贮情况 %

饲喂时间	干秸秆	全株玉米青贮	葡萄藤颗粒饲料
预试期前	18	40	—
预试期	10	30	18
试验期开始	5	30	23
试验期 10 d 后至结束	0	28	30

注:表中数据为在全混和日粮中所占比例。

表 2 日粮(干物质状态)组成 %

原料种类	原日粮	试验日粮
玉米	20	20
豆粕	9	9
麸皮	4.4	4.4
DDGS	6	6
食盐	0.3	0.3
预混料	2	2
小苏打	0.3	0.3
干秸秆	18	0
玉米青贮	40	28
葡萄藤颗粒饲料	0	30
合计	100	100

注:试验日粮为试验开始 10 d 至试验结束期间试验组牛只所用日粮。下同。

表 3 日粮(干物质状态)营养价值

营养指标	原日粮	试验日粮
产奶净能/(MJ·kg ⁻¹)	5.75	5.88
粗蛋白质/%	11.80	12.40
中性洗涤纤维/%	43.23	38.61
酸性洗涤纤维/%	18.46	19.72
钙/%	0.76	0.78
总磷/%	0.40	0.39

1.4 测试指标及方法

产奶量:试验采用荷兰进口 SAC 全自动挤奶器挤奶 2 次(4:00 和 16:00),自动显示产奶量,整个试验期内每隔 10 d 记录 1 次试验牛的产奶量,连续记录 3 d,取平均值。

乳蛋白率、乳脂率:在正试期的第 20,40,60 天按早、晚 6:4 的比例共收集 50 mL 混合乳样,加入

30 mg 重铬酸钾防腐剂,混合均匀,4 ℃ 保存。采用丹麦 Foss 公司产乳成分和体细胞自动分析仪测定乳样中的乳蛋白和乳脂率。

1.5 数据处理与分析

用 Excel 2010 软件对数据进行处理和显著性分析。

2 结果与分析

2.1 葡萄藤颗粒对奶牛产奶量的影响

葡萄藤颗粒料对奶牛产奶量影响情况见表 4。从表 4 数据可见,葡萄藤颗粒饲料可以促进奶牛产奶量提高。随着饲喂时间的延长,试验组奶牛产奶量出现增加趋势。试验 30 d 时,试验组奶牛产奶量比对照组增加 2.1 kg,提高比例达到 10.39%,达显著水平($P<0.05$);在试验结束时,试验组奶牛产奶量比对照组增加 2.4 kg,提高比例达到 12.12%,达显著水平($P<0.05$)。

表 4 葡萄藤颗粒饲料对奶牛产奶量的影响

饲喂时间/d	对照组/kg	试验组/kg	提高比例/%
0	21.3 ± 0.81	21.2 ± 0.75	—
10	21.1 ± 0.88 ^a	21.7 ± 0.81 ^a	2.84
20	20.5 ± 0.79 ^a	21.9 ± 0.77 ^a	6.83
30	20.2 ± 0.62 ^a	22.3 ± 0.82 ^b	10.39
40	20.1 ± 0.77 ^a	22.4 ± 0.80 ^b	11.44
60	19.8 ± 0.66 ^a	22.2 ± 0.72 ^b	12.12

2.2 葡萄藤颗粒饲料对乳蛋白率、乳脂率的影响

葡萄藤颗粒饲料对乳蛋白率、乳脂率的影响情况见表 5。由表 5 可见,饲喂葡萄藤颗粒饲料使乳蛋白率和乳脂率有所提高,但均未达显著水平($P>0.05$)。

2.3 经济效益分析

根据试验牛只消耗饲料量和饲料成本核算出试验组牛只比对照组牛只每天饲料多投入成本,根据奶牛试验期内产奶量的记录数据计算出试验组牛只日均增产奶量,再根据鲜奶售价核算效益情况,结果见表 6。从表 6 可以看出,在试验期内,与对照组相比,试验组奶牛在饲喂葡萄藤颗粒饲料后日均增效益达到 2.26 元。

表 5 葡萄藤颗粒饲料对乳蛋白率、乳脂率的影响

%

饲喂时间/d	乳蛋白率			乳脂率		
	对照组	试验组	提高百分点	对照组	试验组	提高百分点
0	3.23 ± 0.13	3.24 ± 0.22	—	3.56 ± 0.15	3.55 ± 0.17	—
20	3.22 ± 0.21	3.28 ± 0.19	0.06	3.55 ± 0.22	3.61 ± 0.14	0.06
40	3.24 ± 0.18	3.31 ± 0.13	0.07	3.56 ± 0.28	3.65 ± 0.19	0.09
60	3.22 ± 0.21	3.29 ± 0.16	0.07	3.54 ± 0.23	3.66 ± 0.25	0.12

表 6 试验期内经济效益分析结果

组别	日均饲料投入/元	相比增加投入/元	日均产奶量/kg	日均增产奶量/kg	日均增效益/元
对照组	26.36	—	20.50	—	—
试验组	29.68	3.32	21.95	1.45	2.26

注:日均增效益 = 日均增产奶量 × 每 1 kg 平均售价 - 日均增饲料投入,每 1 kg 鲜奶平均售价按 3.85 元/kg 计。

3 讨 论

葡萄藤颗粒饲料在奶牛上的饲喂试验结果显示,可以显著促进奶牛产奶,并提高鲜奶中乳蛋白率和乳脂率。至试验结束时,试验组牛只平均产奶量比对照组多 2.4 kg,提高 12.12%,达显著水平($P < 0.05$)。李成会等^[6]报道,葡萄藤颗粒饲料对肉牛有显著促生长作用,可使试验期间肉牛日增重达到 1.71 kg,显著高于对照组肉牛日增重($P < 0.05$)。目前国内尚无葡萄藤颗粒饲料对奶牛的饲喂效果研究报道。

笔者对吐鲁番地区葡萄藤等葡萄副产物分析结果显示,含有丰富的易被水解的糖分,而这些糖为反刍动物瘤胃微生物的繁殖与生长提供了能量,对于菌体蛋白的合成具有促进作用^[7],这可能是葡萄藤颗粒饲料促进奶牛产奶量增加的原因之一。笔者研究发现,葡萄藤颗粒饲料中含有丰富的酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维,与文献报道的苜蓿所含酸性洗涤纤维和中性洗涤纤维含量相接近,而低于玉米秸秆的酸洗纤维和中洗纤维含量^[8]。所以,在利用葡萄藤颗粒饲料代替玉米秸秆和玉米青贮后,可使试验日粮的纤维含量更接近合理,更有利于促进奶牛采食量增加和瘤胃发酵,进而促进奶牛产奶量增加,提高乳蛋白率和乳脂率。与薛红枫等^[9]的报道一致。笔者对葡萄藤颗粒饲料中单宁测定结果显示,葡萄藤颗粒饲料中含有 1.75% 的单宁。李元恒等^[10]报道,适量的缩合单宁可以在反刍动物瘤胃内通过结合植物蛋白质,降低蛋白质的瘤胃降解率,提高植物蛋白利用效率。而葡萄藤颗粒饲料中含有的单宁可以和日粮中蛋白质结合,增加过瘤胃蛋白的数量,从而增加试验牛只小肠蛋白质的供应,进而促进奶牛产奶和乳蛋白率的提高。试验日粮的营养价值(表 3)分析显示,葡萄藤颗粒饲料的添加使得试

验组奶牛日粮产奶净能、粗蛋白含量均有所提高,这也是促进奶牛产奶量、乳蛋白含量和乳脂率提高的原因之一。

本研究结果可为以葡萄藤等葡萄副产物为主生产的颗粒饲料作为牛、羊等反刍动物粗饲料的开发与利用提供了支持。

4 结 论

以葡萄藤等葡萄副产物为原料生产的葡萄藤颗粒饲料,在奶牛日粮中作为粗饲料代替玉米秸秆和玉米青贮,对奶牛增乳效果明显,且使乳蛋白含量和乳脂率均有所提高。

参考文献:

[1] 石自忠,王明利,刘亚钊.我国牧草产业国际竞争力分析[J].草业科学,2018,35(10):2530-2539.

[2] 王娜,张萍,刘芳.环保压力下京津冀奶业发展新格局研究[J].中国畜牧杂志,2018,54(7):133-137.

[3] 毛亮,王婷,董胜利,等.新疆吐鲁番葡萄产业可持续发展研究初探[J].中外葡萄与葡萄酒,2013(1):61-64.

[4] 敬红文,唐淑珍,桑断疾,等.葡萄藤秆资源的开发及饲养试验[J].饲料工业,2011,32(15):43-44.

[5] 李成会,武炜,蔡玉梅,等.非常规粗饲料营养价值分析[J].畜禽业,2018(11):23-25.

[6] 李成会,蔡玉梅,仲伟仓.葡萄藤颗粒饲料对肉牛生长的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2017(4):181-182.

[7] 陈小连,贾亚红,赵国琦.影响反刍动物瘤胃微生物生长效率及蛋白产量的因素[J].中国饲料,2003(17):4-7.

[8] 熊本海,罗清尧,周正奎,等.中国饲料成分及营养价值表[J].中国饲料,2017(22):31-36.

[9] 薛红枫,孟庆翔.奶牛中性洗涤纤维营养研究进展[J].动物营养学报,2007,19(S1):454-458.

[10] 李元恒,金龙,韩国栋,等.植物单宁在反刍动物营养和健康养殖作用中的研究进展[J].草地学报,2013,21(6):1043-1051.

(下转至第 69 页)

格、减少风险的目的。三要充分运用市场化运作模式,积极创办各类协会和中介组织,为农民提供直接有效的服务。

3.5 增加对畜牧业的投入

要采取多方融资的办法,解决畜牧业发展资金的瓶颈问题。一要将国家关于农村小额贷款的政策用好、用足,争取银行贷款。二要采取招商引资的办法,借助外力,发展临泽县畜牧业。三要利用民间组织或协会,协调各方资金用于畜牧业生产,从而形成投资主体的多元化。

3.6 制定畜牧业发展扶持政策

在规划区内,新建存栏规模 500 ~ 1 000 头以上

的标准化肉牛养殖场区,分别给予 30 万元 ~ 60 万元的基础设施建设补助;新建存栏规模 3 000 只以上的肉羊养殖场区,给予 20 万元的基础设施建设补助;对养殖场区新建永久性青贮窖 300 m³ 以上、养殖大户新建 100 m³ 以上的,每 1 m³ 给予 30 元补助;对当年新建的秸秆饲草加工企业,年加工销售秸秆 5 000 t 以上的,给予 30 万元的基础设施建设补助;对新建粪污处理设施的给予三级沉淀池每 1 m³ 补助 100 元,堆粪场每 1 m² 补助 20 元;对基础母牛购买保险的,县财政给予投保母牛保费 40% 扶持补贴;对母牛养殖场户开展冻配改良的每头能繁母牛免费提供 2 支优质冻精。

The Current Situation, Problems and Countermeasures of Animal Husbandry Development in Linze County

LU Guang-gui

(Linze County Animal Husbandry Technology Extension Station, Linze, Gansu 734200)

Abstract: Animal husbandry is the leading industry for farmers to increase their incomes in the county. In order to accelerate the development of animal husbandry industry and further improve the standardized large-scale breeding level of livestock and poultry, the Linze county will be built into a county with high-yield and high-quality beef cattle, dairy cows and pig production. Based on the analysis of the current situation and practical problems in the development of livestock and poultry breeding industry in the whole county, this paper puts forward the basic ideas of accelerating the development of animal husbandry in the whole county under the new situation from the aspects of adjusting the industrial structure, strengthening policy support, cultivating leading enterprises, improving the quality system and expanding the sales market.

Key words: animal husbandry; development; current situation; countermeasures

(上接第 33 页)

Effect of Grapevine Pellet Feed on the Lactation Performance of Dairy Cows

LI Cheng-hui, WU Wei, LI Hua-wei, ZHU Lian-ying

(Tangshan Normal University, Key Laboratory of Animal Nutrition and Feed Engineering of Tangshan, Tangshan, Hebei 063000)

Abstract: [Objective] In order to promote feed utilization of grape by-products. [Method] In this experiment, the granule feed produced by grape by-products, such as grapevine, was used to feed milk producing cows, and the effect of granule feed on milk producing performance of cows was studied. [Result] The results showed that in the experiment period, the average milk production of experiment group increased as experiment time extended. At 30 days, the average milk yield of experiment group was 2.1 kg more than the control group ($P < 0.05$). At the end of the experiment, the average milk yield of experiment group was 2.4 kg more than the control group ($P < 0.05$). The milk protein percentage and the milk fat percentage were increased, but no significant difference ($P > 0.05$). The average daily efficiency of experiment was 2.26 yuan more than the control group. [Conclusion] The grapevine pellet feed can partly replace the cornstalk and silage sorghum, which can improve the lactation performance of dairy cows.

Key words: grapevine; pellet feed; dairy cows; lactation performance