

三种处理方法的青贮玉米饲喂肉牛效果研究

霍路曼, 李 艺, 董李学, 郑百芹, 李爱军, 汤思凝*

(唐山市食品药品综合检验检测中心,唐山市食品药品综合检验检测中心院士工作站,河北 唐山 063000)

摘 要:[目的]试验旨在研究不同方法处理的青贮玉米饲喂肉牛效果对比。[方法]选择体重 340 kg 左右的西门塔尔杂交牛 30 头,随机分为 3 组,保证精饲料不变,粗饲料分别饲喂 3 种不同方法处理的青贮玉米,其中试验Ⅰ组为全株玉米青贮、试验Ⅱ组添加剂全株玉米青贮、试验Ⅲ组玉米秸秆黄贮,试验期 70 d。[结果] 试验Ⅱ组的平均日增重极显著高于试验Ⅰ组、试验Ⅲ组 ($P<0.01$),分别比Ⅰ组、Ⅲ组高出 17.57%,65.71%;Ⅲ组干物质采食量显著高于Ⅰ组、Ⅱ组 ($P<0.05$);Ⅰ组和Ⅱ组料重比极显著低于Ⅲ组 ($P<0.01$)。试验Ⅱ组养殖效益每天每头最高为 14.27 元,比试验Ⅰ组高 5.16 元,比试验Ⅲ组高 15.83 元。[结论]综上,添加剂全株玉米青贮饲喂肉牛效果和养殖效益最佳,全株玉米青贮、玉米秸秆黄贮次之。

关键词: 不同方法处理; 肉牛; 全株玉米青贮; 玉米秸秆黄贮; 养殖效益

中图分类号:S823 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-9111(2022)03-0014-03

玉米秸秆作为反刍动物的主要粗饲料来源,通常被收获玉米果穗后直接用来饲喂肉牛,但该饲养方式经济效益较低^[1]。全株玉米青贮是在玉米蜡熟期整株收获,铡短后按常规青贮制作方法,通过发酵调制成具有清香气味、适口性好、营养价值较高的优质粗饲料^[2]。虽全株玉米青贮饲喂奶牛已有较长时间,但在肉牛生产中还未普及^[3-4]。为科学合理利用本地丰富的秸秆资源,本试验通过进行全株玉米青贮、添加剂全株玉米青贮和玉米秸秆黄贮 3 种不同方法处理的秸秆饲喂肉牛,对比肉牛增重效果,结合其养殖效益,为全株玉米青贮在肉牛生产中推广应用提供技术支撑和理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验设计

选择年龄、膘情、体重相近、生长状况良好的西门塔尔杂交牛 30 头,根据体重随机分为 3 组,每组 10 头牛,平均体重 340 kg。饲喂 3 种不同方法处理玉米青贮型粗饲料,分别为试验Ⅰ组(饲喂全株玉米青贮饲料)、试验Ⅱ组(饲喂添加剂全株玉米青贮饲料)、试验Ⅲ组(饲喂玉米秸秆黄贮饲料),各组精饲料相同。试验共 70 d,包括预饲期 10 d 和正式期 60 d。试验牛每天饲喂 2 次,早上 5:30 及下午 16:00,自由饮水。其他饲养管理方式均相同,日常卫

生、消毒及免疫工作按照牛场正常程序进行。试验饲粮组成见表 1、饲粮营养水平见表 2。

表 1 试验饲粮配方(干物质基础)

项 目	试验Ⅰ组	试验Ⅱ组	试验Ⅲ组
玉米/%	35.00	35.00	35.00
麸皮/%	8.00	8.00	8.00
豆粕/%	3.50	3.50	3.50
棉粕/%	6.50	6.50	6.50
酒糟/%	4.25	4.25	4.25
预混料/%	2.75	2.75	2.75
全株玉米青贮/%	40.00	—	—
添加剂全株玉米青贮/%	—	40.00	—
玉米秸秆黄贮/%	—	—	40.00

表 2 试验饲粮配方营养水平(干物质基础)

项目	试验Ⅰ组	试验Ⅱ组	试验Ⅲ组
综合净能/(MJ·kg ⁻¹)	6.83	6.83	6.59
粗蛋白/%	14.12	14.12	13.65
钙/%	0.60	0.60	0.69
磷/%	0.47	0.47	0.43
中性洗涤纤维/%	28.92	28.17	38.45
酸性洗涤纤维/%	14.69	14.49	22.07

收稿日期:2021-12-01 修回日期:2021-12-30
基金项目:河北省二期现代农业产业技术体系草业创新团队建设项目(HBCT2018160403)
作者简介:霍路曼(1991—),女,畜牧师,主要从事动物营养与饲料研究。
* 通讯作者:汤思凝(1989—),女,兽医师,主要从事农产品质量检测工作。

1.2 试验指标测定

正式试验开始和试验结束阶段各称重 1 次,记录每头牛体重并计算日增重。每 10 d 测定 1 次肉牛采食量,取饲料样品测定水含量,以计算干物质采食量及料重比。

1.3 养殖效益分析

根据饲料原料价格和肉牛增重,分别计算每日饲料成本和每日增重收入,最后比较不同组的头均每日收益。

1.4 数据统计分析

使用 SPSS 19.00 软件进行单因素方差分析,试验结果使用“均值±标准差”表示,以 $P<0.05$ 为差异显著, $P<0.01$ 为差异极显著。

2 结果与分析

2.1 不同方法处理青贮玉米对肉牛生长性能的影响

从表 3 可以看出,各组肉牛初始体重差异不显著($P>0.05$)。试验 I 组、试验 II 组试验末重显著高于试验 III 组($P<0.05$),分别比 III 组高出 7.21%,11.49%;I 组与 II 组无显著差异($P>0.05$)。II 组的平均日增重极显著高于 I 组、III 组($P<0.01$),分别比 I 组、III 组高出 17.57%,65.71%;I 组平均日增重极显著高于 III 组($P<0.01$),比 III 组提高了 40.95%。III 组干物质采食量显著高于 I 组、II 组($P<0.05$),I 组和 II 组干物质采食量无显著差异($P>0.05$)。I 组和 II 组料重比极显著低于 III 组($P<0.01$),I 组和 II 组料重比差异极显著($P<0.01$)。

表 3 不同方法处理玉米青贮对肉牛生长性能的影响

项目	试验 I 组	试验 II 组	试验 III 组	P 值
初始体重/kg	340.20±20.09	340.10±19.28	340.40±19.61	0.996
试验末重/kg	443.86±34.17 ^a	461.55±40.01 ^a	414.00±23.42 ^b	0.041
平均日增重/(kg·d ⁻¹)	1.48±0.42 ^{Bb}	1.74±0.76 ^{Aa}	1.05±0.19 ^{Cc}	<0.01
干物质采食量/(kg·d ⁻¹)	11.07±1.38 ^b	11.23±1.39 ^b	12.46±2.33 ^a	0.02
料重比	7.47±1.26 ^{Bb}	6.47±1.22 ^{Cc}	11.85±1.32 ^{Aa}	<0.01

注:同行数据相同字母表示差异不显著,不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。

2.2 不同方法处理玉米青贮对肉牛养殖效益的影响

从表 4 可以看出,试验 II 组增重收入每天每头最高为 43.38 元,分别比试验 I 组、试验 III 组高 6.36 元,17.09 元。养殖效益以试验 II 组每天每头最高为 14.27 元,比试验 I 组高 5.16 元,比试验 III 组高 15.83 元;试验 I 组次之,养殖效益每天每头为 9.11 元,试验 III 组最低,养殖效益每天每头为 -1.56 元。

表 4 养殖效益分析

项目	试验 I 组	试验 II 组	试验 III 组
每天每头精饲料投入/元	21.43	21.73	24.11
每天每头粗饲料投入/元	6.48	7.38	3.74
每天每头饲料成本/元	27.91	29.12	27.85
每头日增重/kg	1.48	1.73	1.05
每 1 kg 肉牛销售价格/元	25.00	25.00	25.00
每天每头增重收入/元	37.02	43.38	26.29
每天每头养殖效益/元	9.11	14.27	-1.56

注:肉牛价格为 25 元/kg,精料价格为 3 元/kg,全株玉米青贮价格 0.41 元/kg,添加剂全株玉米青贮价格 0.46 元/kg,玉米秸秆青贮价格 0.21 元/kg。养殖效益=增重收入-精饲料投入-粗饲料投入。

3 讨 论

3.1 不同处理方法的玉米青贮对肉牛生长性能的影响

本研究结果显示,与玉米秸秆黄贮饲粮相比,全株玉米青贮饲粮可显著肉牛的平均日增重,一方面可能是由于全株玉米青贮的能量与蛋白等成分高于玉米秸秆黄贮,为肉牛提供更高的养分,促进动物生长^[5];另一方面,玉米秸秆黄贮含有较高的中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维,肉牛摄食后不易消化利用;而全株玉米青贮中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的含量较低,动物摄食后通过瘤胃降解,其养分更易被吸收利用,从而提高肉牛日增重,降低料重比^[6]。孙雪丽等^[7-9]研究结果表明,全株玉米青贮饲粮中添加微生物菌剂可提高肉牛日增重,这与本试验研究结果一致,微生物添加剂能够促进全株玉米青贮中乳酸菌进一步发酵,提高青贮品质,同时能够丰富瘤胃菌群,促进饲粮中蛋白质等大分子的吸收利用,从而明显加快了肉牛增重。

3.2 不同处理方法的玉米青贮对肉牛养殖效益的影响

本试验结果表明,全株玉米青贮饲粮和添加剂

全株玉米青贮饲粮虽然成本高于玉米秸秆青贮饲粮,但饲喂前两组饲粮的肉牛平均日增重较高,增重收入也高。总体看来,饲喂全株玉米青贮和添加剂全株玉米青贮的经济效益明显好于饲喂玉米秸秆黄贮的肉牛,该结果与前人研究结果^[10-11]一致。

4 结 论

通过肉牛饲养试验得出,添加剂全株青贮玉米饲喂效果最佳,全株青贮玉米次之,与黄贮玉米秸秆组相比,前两者均显著增加了肉牛的平均日增重,降低了料重比,提高了经济效益。

参考文献:

- [1] 王新基,郭涛,潘发明,等. 利用近红外光谱技术快速分析全株玉米青贮营养成分[J]. 家畜生态学报, 2021, 42(1): 52-55.
- [2] 张长庆, 李三禄, 黄建伟, 等. 平凉市农作物三年五熟种植模式探究[J]. 中国牛业科学, 2021, 47(3): 22-26.
- [3] 薛莉萍,郑爱华,马平,等. 全株玉米青贮饲料饲喂肉牛增重效果试验[J]. 中国牛业科学, 2013, 39(1): 18-20.
- [4] 翟秦虹. 全株玉米青贮饲料饲喂肉牛增重效果试验[J]. 青海畜牧兽医杂志, 2017, 47(2): 35-36.
- [5] 韩登武,徐琳娜,周国乔,等. 玉米秸秆不同处理方式对肉牛育肥效果的影响[J]. 中国牛业科学, 2018, 44(6): 12-14.
- [6] 陈跃鹏,郑爱荣,孙骁,等. 不同方法处理的全株玉米青贮与玉米秸秆青贮对肉牛生长性能及经济效益的影响[J]. 动物营养学报, 2018, 30(7): 2 571-2 580.
- [7] 孙雪丽,李秋凤,刘英财,等. 全株青贮玉米对西门塔尔杂交牛生产性能、表观消化率及血液生化指标的影响[J]. 草业学报, 2018, 27(9): 201-209.
- [8] 王晋莉,杨瑞娥,高照平,等. 不同处理玉米秸育肥肉牛效果比较[J]. 山西农业大学学报: 自然科学版, 2008(3): 320-323, 337.
- [9] 许向莉. 不同农作物处理方法饲喂肉牛效果对比试验[J]. 甘肃畜牧兽医, 2015, 45(1): 41-42.
- [10] 马建齐. 玉米秸秆黄贮与全株玉米青贮对犁早杂种肉牛育肥效果的对比试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2008(3): 23-24.
- [11] 纪天成. 全株玉米青贮对肉牛饲喂效果试验[J]. 畜牧兽医杂志, 2010, 29(6): 94-95.

Feeding Effect Comparison of Whole Corn Silage with Different Treatment Methods on Beef Cattle

HUO Lu-man, LI Yi, DONG Li-xue, ZHENG Bai-qin, LI Ai-jun, TANG Si-ning*

(Quality Monitoring Center of Animal Husbandry and Aquatic Products of Tangshan, Engineering Technology Research Center of Agricultural Product Quality and Safety Inspection of Hebei, Tangshan, Hebei 063000)

Abstract: [Objective] The purpose of this experiment was to compare the effects of corn silage treated by different methods on feeding beef cattle. [Method] 30 Simmental hybrid cattle weighing about 340 kg were randomly divided into three groups to ensure that the concentrate was unchanged, and the roughage was fed with corn silage treated by three different methods, including whole plant corn silage in group I, whole plant corn silage with additives in group II and corn straw yellow storage in group III. The experiment period last 70 days. [Result] The average daily gain of group II was significantly higher than that of group I and group III ($P < 0.01$), which was 17.57% and 65.71% higher than that of group I and group III, respectively. The dry matter intake of group III was significantly higher than that of group I and group II ($P < 0.05$); The feed weight ratio of group I and group II was significantly lower than that of group III ($P < 0.01$). The highest breeding benefit of group II was 14.27 yuan per head per day, 5.16 yuan higher than group I and 15.83 yuan higher than group III. [Conclusion] In conclusion, the effect and breeding benefit of whole plant corn silage fed beef cattle were the best, followed by whole plant corn silage and yellow corn straw silage.

Key words: different treatment methods; beef cattle; whole plant corn silage; yellow storage of corn straw; breeding benefit