

# 青贮和黄贮玉米秸秆对安格斯 × 湘西黄牛 F1 犊牛生长发育的影响

秦 茂<sup>1</sup>, 李海山<sup>1</sup>, 孙 麇<sup>2\*</sup>

(1. 湖南省湘西自治州畜牧水产事务中心, 湖南 吉首 416000; 2. 湖南省畜牧兽医研究所, 长沙 410131)

**摘 要:** [目的] 试验旨在研究青贮和黄贮玉米秸秆对安格斯 × 湘西黄牛 F1 犊牛生长性能的影响, [方法] 试验选自 10 头体重相近、生长状况良好的安格斯 × 湘西黄牛犊牛, 随机分成 2 组, 每组 5 个重复。[结果] 结果显示, 青贮组试验牛的采食量和末体重显著性高于黄贮组 ( $P < 0.05$ ), 青贮组试验牛的体尺发育优于黄贮组, 但无统计学上差异 ( $P > 0.05$ )。青贮组的肉质品种粗蛋白、粗脂肪等显著性高于黄贮组 ( $P < 0.05$ )。[结论] 以上试验结果说明, 青贮玉米秸秆对安格斯 × 湘西黄牛犊牛的适口性更好, 能促进体重的增长, 但对犊牛的体尺发育较黄贮玉米秸秆无显著性促进作用。

**关键词:** 青贮; 黄贮; 安格斯 × 湘西黄牛; 生长发育

**中图分类号:** S823.8<sup>+</sup>1; S513 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2020)04-0021-03

安格斯是全球肉牛优良品系, 具有繁殖性能好、肉质优、耐粗饲及抗病能力强等优点。湘西黄牛是湘西地区独有的黄牛品种, 具有肌肉发达, 骨骼坚实, 体躯较短但肌腱强劲有力, 行动敏捷, 爬坡性能强等特点。引进安格斯牛对湘西黄牛进行改良, 是目前湖南诸多地区采用的普遍方式。犊牛(从出生到 6 月龄)消化系统发育不成熟, 免疫系统功能不完善, 极易受外界环境的影响, 因此, 犊牛期间做好营养调控对后期育肥效果影响重大。青贮和黄贮全株玉米是湖南规模化肉牛场常用的秸秆资源, 在后备牛、育肥牛、种公牛和妊娠母牛等的饲料中广泛应用, 却很少有对犊牛的研究。试验通过研究青贮和黄贮玉米秸秆对安格斯 × 湘西黄牛 F1 犊牛生长性能的影响, 以便选择出更好的玉米秸秆资源利用方式, 为安格斯 × 湘西黄牛 F1 犊牛的科学饲喂提供数据参考。

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验设计

将 10 头健康相同月龄、体重相近 ( $83.88 \pm 18.87$ ) kg 的安格斯 × 湘西黄牛犊牛随机分成 2 组,

每组 5 个重复。试验期共 100 d, 其中前 10 d 为预饲期, 后 90 d 为正饲期, 每天上午 7:00 和下午 18:00 饲喂 1 次, 自由采食和饮水, 预饲期对试验牛只进行驱虫和适应试验日粮。试验第 1 天晨饲前称空腹体重作为初始体重, 试验结束后空腹体重作为末体重。

### 1.2 试验日粮

试验日粮按照精粗比 1:9 进行配比, 日粮组成及营养成分见表 1。

表 1 饲粮配方与营养水平(干物质基础)

项目	青贮组	黄贮组
饲粮配方	犊牛精料	11.34
	稻草	2.84
	青贮玉米	85.82
	黄贮玉米	0.00
	合计	100.00
营养水平	粗蛋白质/%	9.91
	粗纤维/%	16.20
	钙/%	0.48
	磷/%	0.25

注: 营养水平为实测值。

收稿日期: 2020-04-20 修回日期: 2020-04-23

基金项目: 优质肉牛高效安全养殖技术应用与示范项目(2018YFD050170); 牛奶与牛肉产量和品质提升关键技术与集成示范项目(2017NK1020); 湖南牛羊高效繁殖综合配套技术研究项目(2016NK2171); 湖南省创新平台与人才计划项目(2019YZ3032)

作者简介: 秦茂(1971—), 男, 湖南龙山人, 高级畜牧师, 主要从事湘西黄牛、湘西黑猪地方品种保护、开发与利用研究。E-mail: 36273166@qq.com

\* 通讯作者: 孙麇(1982—), 男, 硕士, 助理研究员, 主要从事草食动物健康养殖研究。E-mail: 604612838@qq.com

### 1.3 测定指标

1.3.1 饲料常规营养分析 饲料样品干物质(DM)含量参照 GB/T 6435—2014 方法测定,粗灰分(Ash)含量参照 GB/T 6438—2007 方法测定,粗脂肪(EE)含量参照 GB/T 6433—2006 方法测定,粗蛋白质(CP)含量参照 GB/T 6432—2018 方法测定,中性洗涤纤维(NDF)和酸性洗涤纤维(ADF)的含量利用 Van Soest 氏法测定<sup>[1]</sup>。

1.3.2 体尺测定 试验开始与结束时测定试验牛体重和体尺,体尺测量指标包括体斜长、体高、胸围和管围,所有项目于测定日晨饲前进行。

## 2 结果与分析

### 2.1 对犊牛采食量和体重的影响

由表 2 可知,安格斯×湘西黄牛犊牛在试验前期(30 d)干物质采食量差异不显著( $P > 0.05$ ),但在试验中期(60 d)黄贮玉米组的试验犊牛干物质采食量开始下降;直到试验结束(90 d)黄贮玉米组的试验犊牛干物质采食量显著性低于青贮玉米组( $P < 0.05$ );且青贮玉米组的安格斯×湘西黄牛犊牛

体重显著性高于黄贮玉米组( $P < 0.05$ )。

表 2 安格斯×湘西黄牛犊牛体重和采食量 kg

项目	青贮组	黄贮组
试验前期干物质采食量	5.37 ± 1.08	5.69 ± 1.21
试验中期干物质采食量	6.39 ± 1.54	6.17 ± 0.87
试验结束干物质采食量	8.53 ± 1.28 <sup>a</sup>	7.98 ± 2.22 <sup>b</sup>
试验前体重	83.00 ± 22.64	84.75 ± 17.78
试验后体重	149.25 ± 46.16 <sup>a</sup>	125.38 ± 30.15 <sup>b</sup>
平均日增重	0.74 ± 0.11 <sup>a</sup>	0.45 ± 0.03 <sup>b</sup>

注:同行无字母或数据肩标相同字母表示差异不显著( $P > 0.05$ ),不同小写字母表示差异显著( $P < 0.05$ )。下同。

### 2.2 对犊牛体尺的影响

由表 3 可知,经过 3 个月的试验期,青贮玉米组和黄贮玉米组的体高、体斜长、十字部高、管围、胸围、腹围等体尺指标都有所增加,除体斜长外,青贮玉米组的体尺指标都高于黄贮玉米组,但无显著性差异( $P > 0.05$ )。

表 3 安格斯×湘西黄牛 F1 犊牛体尺发育

项目	试验期/d	体高/cm	体斜长/cm	十字部高/cm	管围/cm	胸围/cm	腹围/cm
青贮	1	85.50 ± 5.45	92.00 ± 8.76	89.00 ± 7.07	11.63 ± 1.11	102.25 ± 9.75	128.75 ± 16.88
青贮	90	97.25 ± 8.88	110.50 ± 11.00	102.75 ± 7.14	14.25 ± 1.71	130.75 ± 16.09	149.75 ± 18.46
黄贮	1	88.25 ± 4.79	98.25 ± 5.50	89.50 ± 3.87	11.50 ± 1.29	107.50 ± 7.85	122.75 ± 9.91
黄贮	90	97.25 ± 5.44	112.00 ± 7.39	101.50 ± 6.81	13.50 ± 1.29	121.50 ± 6.86	141.00 ± 8.29

### 2.3 肉中常规营养成分

屠宰后肉中常规营养成分测定结果见表 4。通过表 4 可以发现,饲喂 90 d 后屠宰发现,饲喂青贮肉质中粗蛋白、粗脂肪、Cu 的含量最高分别为 21.98%, 1.38% 及 0.65 mg/kg;青贮肉质含水量最高为 76.55%,黄贮的肉质铁含量最高为 10.26 mg/kg。

表 4 肉中常规营养成分

营养成分	青贮	黄贮
含水量/%	76.55 ± 0.40 <sup>a</sup>	73.8 ± 1.98 <sup>b</sup>
粗蛋白/%	21.98 ± 0.86 <sup>a</sup>	20.45 ± 1.06 <sup>b</sup>
灰分含量/%	1.05 ± 0.06	1.10 ± 0.01
粗脂肪/%	1.38 ± 0.59 <sup>a</sup>	1.18 ± 0.24 <sup>b</sup>
Cu/(mg · kg <sup>-1</sup> )	0.65 ± 0.22 <sup>a</sup>	0.49 ± 0.14 <sup>b</sup>
Fe/(mg · kg <sup>-1</sup> )	10.26 ± 1.27 <sup>b</sup>	17.85 ± 3.59 <sup>a</sup>
Zn/(mg · kg <sup>-1</sup> )	25.45 ± 7.32 <sup>b</sup>	30.38 ± 8.67 <sup>a</sup>

## 3 讨论

犊牛的饲养管理对成年牛的生产性能、繁殖性能以及养殖业的经济效益有重大影响,因此,犊牛的科学化饲养管理是肉牛产业发展关注的重点。优质牧草是草食动物饲养首要考虑的因素,在我国传统养殖尤其是地方品种的养殖模式对优质牧草的重视程度不高,认为地方品种耐粗饲或者通过补充精料能够缓解牧草营养缺乏的短板。现代养殖业认为优质牧草能促进肠道微生物生长和瘤胃上皮组织的发育,对反刍动物的生长发育具有积极作用。在安格斯×湘西黄牛的饲草中,稻草、青贮玉米和黄贮玉米是常选的牧草来源,从营养成分看,本试验基础日粮青贮玉米组的蛋白质含量更高,而且粗纤维含量低,相对于黄贮玉米组,青贮组的营养价值更高,这可能是因为青贮组的营养成分损失较少,其粗蛋白、粗纤维等营养成分被有效保存;而黄贮组由于生长期长,

玉米秸秆由于呼吸作用消耗了大量的营养成分,使黄贮玉米秸秆的营养成分含量降低<sup>[2]</sup>。本次试验中,试验犊牛在前期对黄贮料的采食量与对青贮料的采食量差异不显,但后期显著性低于青贮组,可能是因为适口性或者黄贮料木质化程度高,引起采食量的差异,与陈学德等<sup>[3]</sup>的研究结果一致。

犊牛的体尺发育受很多因素的影响,主要包括遗传因素、营养因素、管理因素等<sup>[4-5]</sup>。犊牛的体尺指标能够反映犊牛的生长情况,在本试验中,青贮、黄贮玉米秸秆对安格斯×湘西黄牛犊牛体尺发育影响差异不显著,说明营养水平或饲养管理对安格斯×湘西黄牛的体尺发育影响不大,经过查询系谱发现,试验犊牛均来自一个父本,这说明犊牛的体尺发育与遗传力最为相关,与李骁勇等的研究结果<sup>[6]</sup>一致。

#### 4 小 结

(1)青贮玉米秸秆较黄贮玉米秸秆营养价值更

高,对犊牛的适口性更佳,能促进犊牛的生长发育。

(2)青贮玉米秸秆和黄贮玉米秸秆对犊牛的体尺发育无显著性差异。

#### 参考文献:

- [1] VAN SOEST P J, ROBERTSON J B, LEWIS B A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition[J]. *Journal of Dairy Science*, 1991,74(10):3583-3597.
- [2] 汤衡,吴海涛,卿丹丹,等. 青贮与黄贮玉米秸秆对泌乳前期荷斯坦奶牛产奶量及乳脂率的影响[J]. *四川畜牧兽医*,2016,43(10):25-27.
- [3] 陈学德. 玉米秸秆黄贮技术[J]. *云南农业*,2002(6):24.
- [4] 沙元军,青巴图,孙振香. 牛初乳在犊牛生长发育中的应用[J]. *当代畜牧*,2018(5):8-9.
- [5] 李伟,苗树君,曲永利. 饲料性质对犊牛瘤胃发育及其消化机能的影响[J]. *草食家畜*,2004(4):50-53.
- [6] 李骁勇,王勃森,姚军虎. 不同喂奶方案对犊牛生长发育及健康状况的影响[J]. *畜牧兽医杂志*,2019,38(3):1-7.

## Effects of Silage and Yellow Corn Stover on Growth and Development of Angus × Xiangxi Cattle F1 Calves

QIN Mao<sup>1</sup>, LI Hai-shan<sup>1</sup>, SUN Ao<sup>2\*</sup>

(1. Hunan Xiangxi Autonomous Prefecture Animal Husbandry and Aquatic Affairs Center, Jishou, Hunan 416000;

2. Hunan Institute of Animal and Veterinary Science, Changsha 410130)

**Abstract:** [Objective] The purpose of this experiment was to study the effect of silage and yellow corn stover on the growth performance of Angus × Xiangxi cattle F1 calves. [Method] Ten Angus × Xiangxi cattle calves with similar body weight and good growth condition were randomly divided into 2 groups with 5 repetitions in each group. [Result] The results showed that the feed intake and final body weight of the experimental cattle in the silage group were significantly higher than those in the yellow group ( $P < 0.05$ ), and the body size development of the experimental cattle in the silage group was superior to that in the yellow group, but there was no statistical difference ( $P > 0.05$ ). The crude protein and crude fat of meat varieties in silage group were significantly higher than those in yellow silage group ( $P < 0.05$ ). [Conclusion] The above experimental results showed that silage corn stover had better palatability for Angus × western Hunan cattle calves and could promote the growth of body weight. But silage corn stover had no significant promoting effect on the body size development of calves compared with yellow corn stover.

**Key words:** silage; yellow silage; Angus × Xiangxi cattle; growth and development