

饲喂黄花菜茎叶青贮对滩羊生产、屠宰性能及肉品质的影响

梅宁安¹ 李军国² 辛国省³ 刘自新¹ 云 华¹ 丁有仁¹ 丁建宁¹ 闫玉萍¹
达海刚¹ 阮建明¹

1. 宁夏农林科学院畜牧兽医研究所(有限公司), 银川 750002; 2. 中国农业科学院饲料研究所, 北京 100081; 3. 宁夏大学生命科学学院/宁夏饲料工程技术研究中心, 银川 750021

摘要 采用单因子饲养对比试验, 选择性别、年龄、体重、生理状态、饲养管理水平一致的 6 月龄育肥滩羊 200 只, 分为 4 个组, 每组 50 只, 分群集中饲养。其中, 对照组为 100% 玉米青贮, 试验 1 组为 25% 黄花菜+75% 玉米混合青贮, 试验 2 组为 50% 黄花菜+50% 玉米混合青贮, 试验 3 组为 100% 黄花菜茎叶青贮, 以期研究黄花菜茎叶青贮饲料对育肥滩羊生产性能、屠宰性能及肉品质的影响, 为合理利用黄花菜茎叶提供依据。试验结果表明, 25%、50%、100% 黄花菜茎叶的添加量均可制作青贮, 添加 50% 与玉米混合青贮效果较好。

关键词 黄花菜茎叶青贮; 育肥滩羊; 生产; 屠宰性能; 肉品质

优质饲草短缺是限制我国草食畜牧业发展的重要原因, 中国西北地区气候干燥, 生态脆弱, 不适于发展耗水性饲草资源^[1]。随着宁夏黄花菜产业种植面积的不断扩大和集中, 在采收后伴有大量的茎叶, 由于缺乏科学有效、经济适用的处理与利用技术, 大部分茎叶当作垃圾随意堆弃或者少部分简单使用, 导致资源浪费, 造成环境污染。对黄花菜茎叶进行无害化处理和资源化利用, 既丰富了饲料资源, 又对保障黄花菜产业健康发展和保护农业农村生态环境意义重大^[2]。黄花菜青贮时添加纤维素酶能使植物细胞壁破裂, 释放细胞内容物, 降低青贮饲料中纤维的含量。青贮经密闭厌氧发酵, 可以降低饲料 pH 值, 抑制有害微生物的活动, 防止饲料中的养分分解, 延长保存期^[3]。本试验利用黄花菜茎叶制作青贮饲料, 替代不同比例的玉米青贮饲料饲喂育肥滩羊, 分析对育肥滩羊生产性能、屠宰性能及肉品质的影响, 为黄花菜茎叶资源饲料化合理利用并用于反刍动物提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验分组

采用单因子饲养对比试验, 选择性别、年龄、体重、生理状态、饲养管理水平一致的 6 月龄育肥滩羊 200 只, 分为 4 个组, 每组 50 只, 分群集中饲养。

1.2 试验地点

盐池县千禾饲草料配送有限公司羊场。

1.3 试验处理

试验以不同青贮饲料饲喂处理, 其中对照组为 100% 玉米青贮, 试验 1 组为 25% 黄花菜+75% 玉米混合青贮 1, 试验 2 组为 50% 黄花菜+50% 玉米混合青贮 2, 试验 3 组为 100% 黄花菜茎叶青贮。

1.4 试验日粮

日粮由精料补充料+粗饲料+青贮饲料组成, 精料补充料由玉米、麸皮、葵花饼、预混料配比而成, 粗饲料为秸秆草粉, 日粮配方及营养指标见表 1~3。

1.5 试验周期

预试期 10 d, 正试期 50 d, 饲养期间饲料和配方

收稿日期: 2021-06-10

基金项目: 宁夏重点研发计划项目(2019BBF02016); 2021 宁夏对外科技合作领域重点研发计划项目

梅宁安, 男, 1973 年生, 硕士, 研究员。

表 1 青贮饲料配方 %

原料	玉米青贮	混合青贮		黄花菜茎 叶青贮
		1	2	
玉米秸秆	100	75	50	-
黄花菜茎叶	-	25	50	100

表 2 精料补充料配方

项目	含量
原料配比	
玉米/%	70
麸皮/%	12
葵花饼/%	13
预混料/%	5
营养水平	
消化能/(MJ/kg)	12.57
粗蛋白/%	10.87
钙/%	0.67
磷/%	0.63

保持不变。

1.6 青贮制作

采取包膜青贮方式制作,选取干净、无泥土和其他杂质的原料,每个处理 480 kg,温度为 22~25 °C,切碎青贮原料,直径为 0.8~1.0 cm,混合,包膜,青贮制作 45 d 后即可开始取用。

1.7 测定项目

1) 体重:分别在试验开始、结束时,测定始重和末重,评价增重效果;

2) 耗料量:统计每个试验组羊只实际消耗精料;

3) 饲料报酬:根据每组羊只耗料量与增重计算料肉比;

4) 屠宰测定:饲养试验结束,每组选 3 只,按 GB9961-88 鲜活羊肉胴体标准,进行屠宰测定;

5) 肉常规品质指标分析:样品采集后冷藏运回实验室,用于肉品质常规指标的测定^[4]。

1.8 统计分析

试验数据进行生物学统计(方差分析、多重比较)和经济效益测算,差异显著时采用 Duncan 氏方法对各组间平均数进行多重比较,结果表示为平均值±标准误(或标准差)。

2 结果与分析

2.1 试验观察

试验组与对照组无明显变化,粪便、毛色、精神状态良好,均无临床症状。

2.2 增重

由表 4 可知,对照组、试验 1 组、试验 2 组之间只均增重差异不显著,分别高于试验 3 组 10.99% ($P < 0.01$)、9.05% ($P < 0.01$)、6.61% ($P < 0.05$)。各组间料肉比差异不显著,试验 1 组最低,试验 3 组最高。

表 3 日粮配方及营养指标

项目	对照组	试验 1 组	试验 2 组	试验 3 组	
日粮组成/kg	精料补充料	0.6	0.6	0.6	0.6
	秸秆草粉	0.5	0.5	0.5	0.5
	玉米青贮	1.5			
	混合青贮 1		1.5		
	混合青贮 2			1.5	
	黄花菜茎叶青贮				1.5
营养水平	干物质 I 采食量/kg	1.15	1.15	1.15	1.15
	消化能/(MJ/kg)	11.88	11.25	11.07	11.07
	粗蛋白/%	14.50	14.09	14.42	14.21
	钙/%	0.85	0.84	0.83	0.83
	磷/%	0.68	0.69	0.69	0.69

2.3 经济效益

由表 5 可知,对照组、试验 1 组、试验 2 组日只均毛利润分别高于试验 3 组 99.84%、95.29%、62.35%。

2.4 屠宰性能

由表 6 可知:对照组、试验 2 组之间骨肉比差异不显著,分别极显著高于试验 1 组、试验 3 组 44.22%、59.62%、33.69%、47.96%,试验 1 组、试验 3 组之间差异不显著。其余屠宰指标差异均不显著。

2.5 肉常品质指标

由表 7 可知:1)动物宰杀后,有机体的自动平衡被终止,动物体有氧化代谢转变为无氧代谢,乳

酸的产生使肌肉的 pH 逐渐下降。本试验中宰杀后 45 min、24 h 的 pH 均在鲜肉正常范围内^[9]。2)熟肉率为 57.67%~59.83%,组间差异不显著。3)失水率是在外力作用下从肌肉蛋白质中流失水的比率。本试验测定的失水率为 33.98%~35.66%,组间差异不显著,但随黄花菜茎叶添加量的增加,失水率有减少的趋势。4)大理石纹较多,表明肌肉中蓄积了较多的脂肪,肉多汁性好。各组试验羊羊肉大理石纹为 2.45~2.50,说明脂肪含量适中,各组间差异不显著。5)各组间肉色评分为 3.00~3.15,在微红和鲜红之间,属于羊肉的正常肉色,各组间差异不显著。

表 4 羊只增重测定结果

组别	始重/ (kg/只)	只均重/ (kg/只)	只均日增重/ (g/只)	料肉比
对照组	28.28±1.25	37.77±3.46	158.17±15.30A	5.55±0.037
试验 1 组	28.63±1.87	38.03±2.67	156.67±10.45A	5.17±0.024
试验 2 组	28.17±0.95	37.36±2.98	153.17±13.67a	5.44±0.042
试验 3 组	28.36±0.85	36.98±3.04	143.67±12.22Bb	5.79±0.050

注:同列标注的不同大写字母表示差异极显著($P < 0.01$),不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$),下同。

表 5 试验期经济效益统计

指标	对照组	试验 1 组	试验 2 组	试验 3 组	
总增重/kg	9.49	9.40	9.19	8.62	
增重产值	活重单价/(元/kg)	50.00	50.00	50.00	50.00
	拟售金额/元	474.50	470.00	459.50	431.00
饲料成本	总耗料金额/元	362.58	370.18	376.44	380.02
毛利润	只均毛利润/元	101.92	99.82	83.06	50.98
	日只均毛利润/元	1.70	1.66	1.38	0.85

表 6 屠宰性能

屠宰指标	对照组	试验 1 组	试验 2 组	试验 3 组
宰前重/kg	37.65±2.88	37.75±3.12	37.22±2.85	37.01±3.67
胴体重/kg	18.96±1.67	18.83±1.33	18.92±1.36	18.38±1.78
屠宰率/%	49.65±4.11	50.12±3.68	49.16±4.04	50.35±3.88
净肉重/kg	10.48±1.01	10.76±0.99	10.89±1.67	10.78±1.33
净肉率/%	55.27±5.12	57.14±5.33	57.56±4.90	58.65±4.78
骨肉比/%	62.33±5.67A	43.22±5.44B	57.78±5.11A	39.05±3.24B
眼肌面积/cm ²	12.88±1.06	12.97±1.18	12.75±1.44	13.05±1.20
GR 值/mm	8.93±0.55	9.09±0.77	9.23±0.67	9.14±0.57

表 7 肉常规品质指标分析

测定项目		对照组	试验 1 组	试验 2 组	试验 3 组
pH	pH ₄₅	5.82±4.33	5.67±3.57	5.70±4.75	5.84±0.049
	pH ₂₄	5.37±3.86	5.28±4.22	5.52±3.32	5.40±0.034
熟肉率/%		59.83±5.01	58.36±4.33	57.67±5.05	58.22±5.44
失水率/%		35.66±2.67	34.26±3.16	34.88±2.67	33.98±2.55
大理石纹/分		2.45±0.25	2.50±0.20	2.45±0.18	2.45±0.22
肉色/分		3.05±0.25	3.00±0.23	3.15±0.28	3.10±0.30
剪切力/kg		2.66±0.22	2.60±0.25	2.55±0.20	2.50±0.18

6)肉嫩度指咀嚼或切割肉时的剪切力。肌肉的嫩度除受遗传因子影响外,与肉的组织学基础、宰后成熟等有很大的关联,肌原纤维的状态(收缩、舒张或分解)对肉的嫩度具有决定作用。各组间评分为2.50~2.66,组间差异不显著,但随黄花菜茎叶添加量的增加,有增加羊肉嫩度的趋势。

3 总 结

1)试验观察:试验组与对照组无明显变化,粪便、毛色、精神状况良好,均无临床症状。

2)黄花菜茎叶按照25%、50%、100%添加量制作青贮饲料均能成功。

3)饲喂黄花菜茎叶青贮饲料对滩羊生产性能的影响:①只均增重:25%、50%黄花菜茎叶青贮与玉米青贮没有差异,100%黄花菜茎叶青贮显著低于其他组;②料肉比各组间差异不显著;③日只均毛利润:25%、50%黄花菜茎叶青贮与玉米青贮差异,高于100%黄花菜茎叶青贮95.29%、62.35%、99.84%。说明从滩羊生产性能来分析,黄花菜茎叶适合与玉米做混合青贮,25%、50%的添加量均可。

4)饲喂黄花菜茎叶青贮饲料对滩羊屠宰性能的影响:骨肉比:玉米青贮、50%黄花菜茎叶青贮之间差异不显著,分别极显著高于25%黄花菜茎叶青贮、100%黄花菜茎叶青贮,其余屠宰指标差异均不

显著。说明从滩羊屠宰性能来分析,黄花菜茎叶适合与玉米做混合青贮,50%的添加量最好。

5)饲喂黄花菜茎叶青贮饲料对滩羊肉常规品质的影响:宰杀后45 min、24 h的pH均在鲜肉正常范围内,熟肉率57.67%~59.83% ($P>0.05$),失水率33.98%~35.66% ($P>0.05$),大理石纹2.45~2.50 ($P>0.05$),剪切力评分2.50~2.66 ($P>0.05$)。说明从滩羊肉常规品质来分析,黄花菜茎叶青贮,25%、50%、100%的添加量均可,随着黄花菜茎叶添加量的增加,失水率有减少的趋势,羊肉嫩度有增加的趋势。

参 考 文 献

- [1] 付晓悦.甜高粱和玉米青贮饲料育肥肉羊的养分利用与肉质性能研究[D].甘肃:兰州大学,2018.
- [2] 吴萍,李龙.桑树用作畜禽饲料的开发前景[J].中国蚕业,2006,27(3):91-93.
- [3] 赵正伟,王占林,张俊丽,等.黄花菜茎叶混贮挥发性脂肪酸含量分析[J].饲料研究,2021,44(8):102-105.
- [4] 马小明,吴建平,施安,等.滩羊不同生长发育阶段屠宰性能、肉质特性比较研究[J].肉类研究,2020,34(7):22-26.
- [5] 钱文熙,阎宏,张苏,等.放牧、舍饲滩羊肉质理化特性研究[J].黑龙江畜牧兽医,2007(3):37-40.

【责任编辑:胡 敏】