

不同粗饲料育肥青海藏系羊的效果研究

刚永和

(青海省海东市乐都区草原站, 青海 海东 810700)

摘要:为实现以草定畜,减轻青海高原地区放牧压力,开展牛羊“西繁东育”异地育肥工作,选择5~6月龄青海藏系羊60只,随机分为三组,每组20只,在同等补饲精饲料基础上分别饲喂燕麦青干草、裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮粗饲料30 d结果为:(1)裹包燕麦青贮饲草粗蛋白(CP)、粗脂肪(EE)、粗灰分(CA)较燕麦青干草分别提高94.23%、95.30%和31.53%,粗纤维(CF)和无氮浸出物(NFE)分别降低11.14%和6.07%;裹包全株玉米青贮饲草CP、EE、CA、NFE较燕麦青干草分别提高70.73%、62.42%、7.83%、24.23%,CF降低44.75%;裹包燕麦青贮饲草CP、EE、CA、CF较裹包全株玉米青贮饲草分别提高13.77%、20.25%、21.97%、34.36%,NFE降低24.38%。(2)裹包燕麦青贮饲草日均饲草采食量和粗蛋白摄入量为3.41 kg和85.33 g,较燕麦青干草增加均非常明显($P<0.01$),较裹包全株玉米青贮饲草日均饲草采食量增加明显($P<0.05$),粗蛋白摄入量增加非常明显($P<0.01$);裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮饲草只日均干物质采食量较燕麦青干草减少均非常明显($P<0.01$)。(3)裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮饲草只日均增重为163.08 g和136.45 g,较燕麦青干草日增重增加均非常明显($P<0.01$),试验期只均盈利较燕麦青干草分别多盈利55.05元和29.4元;裹包燕麦青贮饲草日增重较裹包全株玉米青贮饲草增加不明显($P<0.05$),只均盈利提高了57.13%。表明燕麦和全株玉米粗饲料通过青贮发酵能够改善饲草品质和适口性,基本保留青绿饲草营养物质和成分,提高饲草采食量,增加肉奶产量,提高养殖经济效益,值得在青海牛羊“西繁东育”异地育肥中大力推广应用。

关键词:粗饲料;青海藏系羊;异地育肥;日增重;只均盈利

中图分类号:S826

文献标识码:A

文章编号:2096-5877(2020)03-0055-05

Effect of Different Roughage on Fattening Qinghai Tibetan Sheep

GANG Yonghe

(Haidong Ledu Grassland Station, Haidong 810700, China)

Abstract: In order to determine livestock with grass, reduce grazing pressure in Qinghai Plateau, and carry out fattening work of cattle and sheep "West pasture Raised in east". 60 Qinghai Tibetan sheep aged 5~6 months were randomly divided into three groups with 20 sheep in each group. On the basis of the same supplementary concentrate, oat hay, oat-wrapped silage grass and wrapped whole-plant corn silage were respectively fed for 30 d. The results were as follow: (1) The crude protein (CP), crude fat (EE) and crude ash (CA) of oat-wrapped silage grass increased by 94.23%, 95.30% and 31.53%, respectively, and the crude fiber (CF) and nitrogen-free extract (NFE) decreased by 11.14% and 6.07%, respectively. CP, EE, Ca and NFE of wrapped whole-plant corn silage increased by 70.73%, 62.42%, 7.83% and 24.23%, respectively, and CF decreased by 44.75%. CP, EE, Ca and CF of wrapped oat silage increased by 13.77%, 20.25%, 21.97% and 34.36%, respectively, and NFE decreased by 24.38%. (2) The average daily forage intake and crude protein intake of wrapped oat silage were 3.41 kg and 85.33 g, which were significantly higher than those of oat hay ($P<0.01$), and significantly higher than that of wrapped whole-plant corn silage ($P<0.05$), and the increase of crude protein intake was not obvious ($P<0.01$). (3) Average daily gain of wrapped oat silage and wrapped whole-plant corn silage was 163.08 g and 136.45 g, which were significantly higher than that of oat hay ($P<0.01$). The average profit of wrapped oat silage was 55.05 yuan and 29.4 yuan higher than that of oat hay. The daily gain of wrapped oat silage was not significantly higher than that of wrapped whole-plant corn silage ($P>0.05$), but the average profit increased by 57.13%. The increase was not obvious ($P>0.05$), but the average profit in-

收稿日期:2019-06-24

基金项目:2017年青海省海东市乐都区粮改饲发展草食畜牧业试点项目(2017-QNXC-014)

作者简介:刚永和(1963-),男,高级畜牧师,研究方向为饲草加工利用。

creased by 57.13%. The results showed that the forage quality and palatability of oat and whole-plant corn roughage by silage fermentation could improve fermentation quality and palatability, the nutrients and components of green forage were basically retained, forage intake, meat and milk yield were increased, and the economic benefits of breeding were improved. It is worth popularizing and applying in Qinghai cattle and sheep "West pasture Raised in east".

Key words: Roughage; Qinghai Tibetan sheep; Fattening in other places; Daily gain; Average Profit

青海省地处青藏高原东北部,境内平均海拔高度3 000 m以上,是我国最主要的牧区之一^[1],干旱、多风、寒冷、缺氧、日照时间长、昼夜温差大和太阳辐射强,形成高原独特及极度脆弱的生态环境条件^[2],全省拥有草原面积3 645万hm²,可利用草原面积3 160万hm²^[3],放牧着青藏高原特有藏系绵羊和牦牛及其大量野生动物,牛羊存栏量2 400万头(只)^[4]。辽阔的高寒草原区不仅是长江、黄河和澜沧江的发源地,也是重要的草原畜牧业生产基地,更是我国和青藏高原的生态屏障和安全屏障,对我国东西部乃至全国的生态及社会发展产生着巨大影响,对保护人类生存环境有着极为重要的生态价值和经济地位^[5]。然而,随着地区经济的飞速发展与人口的不断增加,市场对生态绿色畜产品需求越来越多,在经济利益促动下,牧民片面追求牲畜养殖数量,且畜群中成畜老畜占比高,加之天然草原放牧时间长、强度大,草原长期超载过牧现象普遍发生,草畜矛盾特别突出^[6],致使草原生产力严重下降,毒杂草比例逐年升高,鼠害猖獗,黑土滩(坡)大面积集中形成,水土流失严重,近90%天然草原出现不同程度退化和沙化^[7],退化面积达到3 131.04万hm²,中度和重度退化草原面积达到1 812.94万hm²,约占可利用草原面积的57.37%^[8],高原地区畜牧业生产发展与生态资源保护矛盾日益尖锐,草原生态环境恶化让世人堪忧。为此,在高原牧区强力推行以草定畜,严格控制放牧牲畜数量,开展“西繁东育”异地育肥,提高出栏率是减轻天然草原放牧压力,遏制草原退化和恢复草原生产力行之有效的主要措施之一。

青海省湟水河和黄河流域的西宁市、海东市、海南州的贵德、共和和贵南及其黄南州的尖扎和同仁等地区是全省水热条件最好的地区,海拔低,光照时间长,种植业发达,适宜农作物和饲草生长,拥有耕地53.4万hm²,种植燕麦饲草13.33万hm²,种植玉米2.41万hm²,建植有多年生人工草地和退耕还林草地29.4万hm²,年产各类饲草420万t,农作物秸秆转化成可利用饲草50万t^[9]。该

地区可充分利用丰富的饲草资源优势,采用先进的饲草青贮发酵技术,购入高原地区出栏畜群和幼畜,开展牛羊“西繁东育”异地育肥,既有效减少和控制了高原草原区放牧牲畜数量,提高了出栏率,减轻了天然草原放牧压力,又可充分利用饲草资源优势,实现资源互补,进行牛羊异地育肥,提高农业区规模养殖经济效益。为全面评价青海主要粗饲料在牛羊“西繁东育”异地育肥和以草定畜及其在保护天然草原生态中发挥的作用,于2018年12月5日至2019年1月10日在海东市乐都区某养殖专业合作社开展了不同粗饲料对青海藏系羊育肥效果的试验研究工作。

1 试验材料和方法

1.1 粗饲料

1.1.1 燕麦青干草

将乳熟期至蜡熟期刈割的燕麦青饲草通过晾晒等方法调制成燕麦青干草,并揉碎至2~3 cm后饲喂。

1.1.2 裹包燕麦青贮饲草

将乳熟期至蜡熟期刈割的燕麦青饲草揉碎,采用裹包设备打捆包膜后放置60 d后开包饲喂。

1.1.3 裹包全株玉米青贮饲草

将乳熟期至蜡熟期带棒玉米全株刈割后揉碎,采用裹包设备打捆包膜后青贮发酵60 d后饲喂。

1.1.4 补饲精饲料

配方为玉米65%、菜籽饼15%、豆粕15%、牛羊预混料4%、食盐0.6%、碳酸氢钠0.4%。

1.2 试验方法

1.2.1 试验动物和设计

试验动物来源于青海省黄南州河南蒙古族自治县的青海藏系羊。选择5~6月生长发育正常、健康无病、体重相近的青海藏系羊60只,每组20只,随机分为A、B、C组。A组饲喂燕麦青干草,B组饲喂裹包燕麦青贮饲草,C组饲喂裹包全株玉米青贮饲草。三组试验羊只日均同等补饲精饲料0.25 kg。

1.2.2 试验地点

试验育肥地点在青海省海东市乐都区某养殖专业合作社。

1.2.3 饲养管理

试验羊在同一暖棚内设三栏分组饲喂,试验前统一注射伊维菌素驱虫。试验分预试期和正试期,预试期7 d后进入正试期,正试期30 d。试验期各组粗饲料每日分早晚二次饲喂,自由采食。精饲料在傍晚采食粗饲料后一次性分槽投喂,注意观察和登记试验羊饲喂量、采食量、剩余量和采食状况。

1.2.4 试验测定

正试期始末早晨空腹称重,记录初始体重和终试体重,计算试验期增重和日增重,并每天称重记录饲草料饲喂量、采食量和剩余量,计算饲草料成本等。

1.3 试验数据处理和统计

实验数据采用Excel 2007统计软件进行统计整理,并采用方差分析进行显著性检验。

2 试验结果与分析

2.1 粗饲料营养成分分析

由表1可知,裹包燕麦青贮饲草CP、EE、CA

含量达到9.09%、2.91%和6.55%,较燕麦青干草分别提高94.23%、95.30%和31.53%,CF和NFE含量为35.27%和46.18%,较燕麦青干草分别降低11.14%和6.07%;裹包全株玉米青贮饲草CP、EE、CA和NFE含量较燕麦青干草分别提高70.73%、62.42%、7.83%、24.23%,CF含量降低44.75%;裹包燕麦青贮饲草CP、EE、CA和CF较裹包全株玉米青贮饲草分别提高13.77%、20.25%、21.97%和34.36%,NFE含量降低24.38%。

2.2 饲草料采食量测定

由表2可知,三组藏系羊在只日均同等补饲精饲料0.25 kg的基础上,分组饲喂不同粗饲料30 d后,B组和C组日均粗饲料采食量分别为3.41 kg和3.20 kg,与A组比较差异均极显著($P<0.01$),B组与C组比较差异显著($P<0.05$);B组和C组只日均干物质采食量分别为0.94 kg和0.95 kg,与A组比较减少均非常明显($P<0.01$),B组较C组减少不明显($P>0.05$);B组日均粗蛋白摄入量较C组和A组增加均非常明显($P<0.01$),C组较A组增加也非常明显($P<0.01$)。

表1 不同粗饲料营养成分表(干物质基础(DM))

饲草料	含水量	干物质含量	粗蛋白(CP)	粗脂肪(EE)	粗纤维(CF)	中性洗涤纤维(NDF)	酸性洗涤纤维(ADF)	无氮浸出物(NFE)	粗灰分(CA)
燕麦青干草	7.7	92.3	4.68	1.49	39.69	67.71	47.35	49.16	4.98
裹包燕麦青贮饲草	72.5	27.5	9.09	2.91	35.27	60	37.09	46.18	6.55
裹包全株玉米青贮饲草	70.2	29.8	7.99	2.42	23.15	44.63	26.51	61.07	5.37

表2 试验期藏系羊饲草料采食量测定表

组别	试验天数(d)	只日均精饲料采食量(kg)	只日均粗饲料采食量(kg)	只日均干物质采食量(kg)	只日均粗蛋白摄入量(g)
A组	30	0.25	1.41±0.20Bc	1.30±0.18A	60.99±8.44C
B组	30	0.25	3.41±0.39Aa	0.94±0.11B	85.33±9.75A
C组	30	0.25	3.20±0.27Ab	0.95±0.08B	76.09±6.43B

注:同列不同小写字母表示处理间差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$),下同

2.3 增重效果分析

由表3可知,三组藏系羊平均初始体重差异均不显著($P>0.05$),经过不同粗饲料分组饲喂后,B组试验期平均增重达到4.89 kg,平均日增重为

163.08 g,较A组日增重增加非常明显($P<0.01$),较C组增加不明显($P>0.05$);C组与A组比较,增重效果也非常明显($P<0.01$)。

表3 试验期藏系羊增重效果

组别	试验羊数(只)	平均初始 体重(kg)	平均终试 体重(kg)	试验期平均增重 (kg)	平均日增重 (g/只)
A组	20	28.70±2.38a	31.46±2.53	2.76±1.42B	91.90±47.37B
B组	20	27.25±2.35a	32.14±2.86	4.89±1.21A	163.08±40.47A
C组	20	27.80±3.17a	31.90±3.44	4.09±1.82A	136.45±60.64A

2.4 效益分析

由表4可知,B组试验期内养殖成本投入为76.15元,较A组养殖成本提高13.15%,较C组降低2.17%,但是通过不同粗饲料饲喂后,B组活体增重产值达到146.7元,较C组和A组分别提高19.56%和77.17%,扣除相应养殖成本投入,B组只

均盈利较C组和A组多盈利25.65元和55.05元,分别提高57.13%和355.16%,C组只均盈利较A组多盈利29.4元,提高189.68%;B组单位养殖增重成本为15.57元,较C组和A组分别降低18.14%和36.14%,C组单位养殖增重成本较A组降低21.99%。

表4 试验期投入和产出效益分析表

类别	成本投入					养殖效益		盈亏分析	
	成本合计 (元)	精料 (元)	饲草 (元)	饲管费 (元)	其他 (元)	增重 (kg)	增重产值 (元)	单位增重成本 (元)	只均盈利 (元)
A组	67.30	18	42.30	6	1.0	2.76	82.80	24.38	15.50
B组	76.15	18	51.15	6	1.0	4.89	146.7	15.57	70.55
C组	77.80	18	52.80	6	1.0	4.09	122.7	19.02	44.90

注:按目前市场绵羊活体重价格30元/kg、精饲料按照2.4元/kg、裹包燕麦青贮饲草0.5元/kg、裹包全株玉米青贮饲草0.55元/kg、燕麦青干草1元/kg、饲管费0.2元/只·日、驱虫等疫病防治费1元/只计算

3 讨论

3.1 青海燕麦饲草种植面积占全省饲草总面积的70%以上^[10],饲草利用以调制青干草为主,玉米饲草年产量达162.76万t,仅次于燕麦饲草成为青海主要饲草来源。本试验以燕麦和全株玉米饲草为原材料,通过青贮发酵后,能够有效改善青贮饲草品质,基本保留青绿饲草营养物质和成分。常明华^[11]在高海拔地区用青贮窖青贮燕麦饲草,饲草粗蛋白含量达到9.15%以上。杨云贵等^[12]对3个燕麦品种不同生育期青贮饲草与青干草营养成分分析比较,青贮饲草干物质中粗蛋白、粗脂肪都显著高于青干草,粗纤维含量低于青干草。在燕麦、苜蓿和全株玉米饲草青贮中添加乳酸菌制剂均能够显著改善青贮饲草发酵品质^[13-15]。加菌裹包燕麦青贮和裹包燕麦青贮饲草在营养价值上显著高于青干草^[16],营养成分损失较少。捆裹燕麦青贮饲草粗蛋白较青绿饲草仅损失0.12%,基本保留青绿饲草营养物质和成分^[17]。本试验裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮饲草粗蛋白较燕麦青干草分别提高94.23%和70.73%,粗脂肪分别提高95.30%和62.42%,粗纤维含量较燕麦青干草分别降低11.14%和41.67%,这主要是燕麦青

贮饲草和全株玉米饲草通过乳酸菌青贮发酵,有效降解了青贮饲料特殊的木质素-纤维素-半纤维素复合体结构^[18],基本保存了燕麦青绿饲草营养物质和成分所致。

3.2 本试验用裹包燕麦青贮饲草、裹包全株玉米青贮饲草和燕麦青干草饲喂青海藏系羊,裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮饲草日均采食量、粗蛋白摄入量较燕麦青干草增加均非常明显($P<0.01$),这主要是青贮后饲草基本保存了青绿饲草口感和营养价值,气味酸甜清香,刺激了绵羊采食欲望和肠道蠕动,增强了消化功能,提高了消化吸收率^[19],致使青贮饲草采食量较燕麦青干草成倍增加,日均粗蛋白摄入量也同步提高^[20]。

3.3 青贮粗饲料饲喂家畜能够增加肉奶产量,提高养殖经济效益。林志鹏等^[21]发现全株玉米青贮饲喂比例为50%~60%时,对于提高奶牛产奶量、牛奶乳蛋白率、总固体含量和奶牛养殖经济效益都具有显著的作用。孙雪丽等^[22]用全株玉米青贮和添加剂全株玉米青贮饲喂肉牛均能够显著提高日增重和经济效益,提高饲料的消化率,降低肉牛的饲养成本,添加剂全株玉米青贮育肥效果和经济效益较全株玉米青贮好。谢小峰等^[23]研究表明,燕麦青贮饲草代替全株玉米青贮饲草饲喂奶

牛能够提高奶牛产奶量和养殖经济效益。采用捆裹青贮燕麦与箭筈豌豆混播饲喂绵羊较自然风干青干草日增重增加均非常明显($P<0.01$),经济效益也非常显著^[24-25]。本试验通过饲喂裹包燕麦青贮饲草和裹包全株玉米青贮饲草较燕麦青干草日增重增加均非常明显($P<0.01$),只均盈利较燕麦青干草分别多盈利55.05元和29.4元,裹包燕麦青贮饲草较裹包全株玉米青贮饲草多盈利25.65元,提高57.13%;单位养殖增重成本投入较燕麦青干草分别降低36.14%和21.99%,结果与以上诸多研究结论相一致。

4 结 论

粗饲料通过青贮发酵能够基本保留青绿饲草营养物质和成分,改善饲草发酵品质和适口性,降解纤维素复合结构,提高采食量和消化吸收率,增加肉奶产量,提高草食畜养殖经济效益。特别是燕麦青贮饲草在营养价值和饲草质地上优于全株玉米青贮饲草,在高原地区绵羊育肥养殖上较全株玉米青贮饲草更能提高饲草采食量、增加肉产量和养殖经济效益。

参考文献:

- [1] 苏淑兰,肖建设,裴青生,等.放牧对高寒草地植被生长的影响及其生物量预测模型构建[J].草业科学,2019,36(1):20-26.
- [2] 张耀生,赵新全,周兴民.青海省草地畜牧业可持续发展战略与对策[J].自然资源学报,2000,15(4):328-334.
- [3] 邓艳芳,杜文华,乔安海,等.青海省草地资源开发战略布局探讨[J].安徽农业科学,2016,44(13):127-128.
- [4] 房玉双.青海省有机畜牧业发展现状、问题与对策[J].广东农业科学,2010(7):158-159.
- [5] 高雅灵,林慧龙,周祯莹,等.三江源地区可持续发展的生态足迹[J].草业科学,2019,36(1):11-19.
- [6] 任俞新,李亚娟.不同草地类型对三江源区草地土壤养分的影响[J].中国野生植物资源,2015,34(2):13-16.
- [7] 陈乐乐,施建军,王彦龙,等.高寒地区不同退化程度草地群落结构特征研究[J].草地学报,2016,24(1):210-213.
- [8] 辛有俊,杜铁瑛.青海天然草地退化及恢复研究[M].西宁:青海人民出版社,2013:35-73.
- [9] 王 伟,范月君,邓艳芳,等.青海省饲草产业发展供求和潜力分析及其发展建议[J].青海畜牧兽医杂志,2018,48(8):51-54.
- [10] 琚泽亮,赵桂琴,覃方铨,等.含水量对燕麦及燕麦+箭筈豌豆裹包青贮品质的影响[J].草业科学,2016,33(7):1426-1433.
- [11] 常明华.燕麦青贮技术在高海拔地区的试验[J].中国畜禽种业,2014,10(5):33-34.
- [12] 杨云贵,程天亮,杨雪娇,等.3个燕麦品种不同收获期对青贮饲草营养价值的影响[J].草地学报,2013,21(4):683-688.
- [13] 贾婷婷,吴 哲,玉 柱.不同类型乳酸菌添加剂对燕麦青贮品质和有氧稳定性的影响[J].草业科学,2018,35(5):1266-1272.
- [14] 杨逢源,王雁萍,赵珊珊,等.N⁺注入诱导突变乳酸菌筛选及对苜蓿青贮品质的影响[J].草业科学,2018,35(1):208-213.
- [15] 张相伦,游 伟,赵红波,等.乳酸菌制剂对全株玉米青贮品质及营养成分的影响[J].动物营养学报,2018,30(1):336-342.
- [16] 李鹏霞,杨 勤,石红梅,等.甘南州燕麦草不同调制方法营养价值分析[J].中国牛业科学,2016,42(4):41-43.
- [17] 张发莲.燕麦箭筈豌豆混播捆裹青贮试验[J].山东畜牧兽医,2013,199(8):3-4.
- [18] 陶 莲,冯文晓,王玉荣,等.微生态制剂对玉米秸秆青贮发酵品质、营养成分及瘤胃降解率的影响[J].草业学报,2016,25(9):152-160.
- [19] 刘 辉,李国庆.规模化人工饲草种植与加工调制[M].北京:金盾出版社,2017:155-248.
- [20] 冯宇哲.单混播牧草捆裹青贮技术对绵羊的饲喂效果[D].兰州:甘肃农业大学,2005.
- [21] 林志鹏,杨广林,林广宇,等.饲喂不同比例全株玉米青贮对泌乳奶牛产奶量及乳成分的影响[J].现代畜牧兽医,2016(11):5-11.
- [22] 孙雪丽,李秋风,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.
- [23] 谢小峰,周玉明.燕麦草青贮和全株玉米青贮对奶牛产奶量和乳成分的影响[J].畜牧与兽医,2013,45(9):35-37.
- [24] 陶延英,李延章.捆裹青贮燕麦与箭筈豌豆混播草饲喂绵羊的增重效果[J].四川畜牧兽医,2006(12):29.
- [25] 祁 果.捆裹青贮燕麦草饲喂幼龄绵羊增重效果对比试验研究[J].畜牧兽医杂志,2011,30(4):111-112.

(责任编辑:刘洪霞)