

程云辉,钱 勇,董臣飞,等. 洋葱渣和大蒜秸在澳杜湖杂交羔羊短期育肥中的饲喂效果[J]. 江苏农业科学,2018,46(24):183-185.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.24.049

洋葱渣和大蒜秸在澳杜湖杂交羔羊短期育肥中的饲喂效果

程云辉,钱 勇,董臣飞,丁成龙,许能祥,张文洁

(江苏省农业科学院畜牧研究所/农业部种养结合重点实验室,江苏南京 210014)

摘要:为研究洋葱渣和蒜秸作为肉羊粗饲料的饲喂效果,选择 3~4 月龄断奶澳杜湖[澳洲白 $\delta \times$ (杜泊羊 $\delta \times$ 湖羊 η) η]杂交公羔 30 只,随机分成 3 组,饲喂添加豆秸+洋葱渣(I 组)、洋葱渣+蒜秸(II 组),以及全株青贮玉米+豆秸(CK 组)3 种 TMR 饲料进行 60 d 短期育肥。结果表明,3 种 TMR 饲料均能获得良好的育肥效果,其中 I 组和对照组差异不显著,II 组的育肥效果显著优于对照组,I 组、II 组和 CK 组羔羊日增质量分别达到 190.83、241.83、195.17 g,料质量比为 6.61:1、4.15:1 和 6.39:1,投入产出比为 1:2.46、1:3.73 和 1:2.72,平均每只羊纯收入达到 149.29、233.63、163.00 元。研究结果表明洋葱渣和蒜秸可作为肉羊养殖中的优良粗饲料。

关键词:洋葱渣;大蒜秸;羔羊;短期育肥;经济效益

中图分类号:S816.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)24-0183-02

随着人民生活水平的提高和国家产业结构的调整,农区肉羊养殖业发展迅速,其中河南、江苏、山东、河北等地是全国主要的农区养羊基地。江苏的肉羊养殖主要集中在徐州,2013 年出栏肉羊 404 万只^[1]。徐州地区自古就有食用羊肉的习俗,加之近年生活水平提高,人们对羊肉的需求量越来越大。目前,徐州以及周边地区肉羊饲养企业较多,但普遍存在粗饲料短缺的问题。充分利用当地农业生产中的副产品进行饲料化利用是促进肉羊养殖发展的有效途径。大蒜和洋葱产业是徐州市农业和农村经济发展的重要支柱产业。以徐州为中心半径 500 km 区域是我国大蒜种植最为集中的地区,占全国种植总面积的 80% 以上^[2]。但是目前大蒜和洋葱生产中的副产品大蒜秸和洋葱渣却没有得到有效利用。因此本研究拟对大蒜秸和洋葱渣配制的肉羊全混日粮(TMR)的饲喂效果进行研究,为提高徐州及其他类似地区的农副产品利用及肉羊养殖发展提供参考。

1 材料与与方法

1.1 试验时间与地点

试验于 2017 年 10 月 9 日开始在徐州润霖农牧发展有限公司羊场开始进行,预试期 10 d,正试期 60 d。

1.2 试验羊来源、分组及饲养管理

1.2.1 来源 试验羊选自徐州润霖农牧发展有限公司羊场育肥羊生产群。

1.2.2 分组 按照同质的原则,筛选体质量和月龄相近

(3~4 月龄)的澳杜湖[澳洲白 $\delta \times$ (杜泊羊 $\delta \times$ 湖羊 η) η]杂交羔羊 30 只,均为公羊,采用完全随机设计,分为 3 个处理组,每组 10 只羔羊,I 组:添加豆秸+洋葱渣,II 组:添加洋葱渣+蒜秸,CK 组:添加全株青贮玉米+豆秸。

1.2.3 饲养管理 试验羊采用全舍饲饲养方式,每日早、晚分 2 次饲喂,自由采食,记录每次采食量。试验羊通过饮水槽自由饮水,羊圈采用漏缝羊床,育肥羊出栏后人工清粪,试验前羊舍全面消毒。预试期开始前,试验羊进行驱虫、健胃和补种疫苗,日粮逐步过渡到试验用料。试验由专人负责数据采集和记录,正式试验开始后,每 20 天于早上饲喂前称质量一次。

1.3 日粮配方设计与加工

1.3.1 饲料原料 本试验日粮原料包括农产品加工企业利用新鲜洋葱榨取洋葱汁后的下脚料洋葱渣,大豆收获后的干燥秸秆,大蒜种植户收获蒜薹、蒜头后剩下的植株地上部分晒干后的蒜秸,以及饲用玉米于蜡熟期刈割、全株粉碎、压实窖贮的全株青贮玉米。几种原料营养成分含量见表 1,其他原料均来源于市场常见的品种。

1.3.2 饲料配方 对饲料原料的粗蛋白质、粗纤维、粗脂肪、钙和磷含量测定后参照美国 NRC 绵羊育肥羔羊营养需要量,设计了全混日粮的配方(表 2)。

1.3.3 日粮的加工方法 原料经粉碎,先将参试原料以外的精料混合料按配方用饲料搅拌机混合均匀,装袋备用,每日饲喂前再按配方将洋葱渣、蒜秸、豆秸和全株青贮玉米用搅拌机与精料混合料混合。

1.4 数据分析

用 SPSS 11.5 软件进行方差分析,用 Microsoft Excel 2016 软件处理数据。

2 结果与分析

2.1 育肥期增质量效果

从表 3 可以看出,3 组育肥羊体质量都得到不同程度的

收稿日期:2018-01-15

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(17)3037];江苏省苏北科技专项(编号:SZ-XZ2017010)。

作者简介:程云辉(1973—),男,江苏丹阳人,副研究员,主要从事牧草种质资源、育种及栽培利用研究。E-mail:chengyh@jaas.ac.cn。

表 1 几种非粮饲料主要营养成分

原料	主要营养成分含量(%)							
	初水分	水分	灰分	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	钙	磷
洋葱渣	89.03	6.27	4.78	8.19	0.69	19.19	0.74	0.24
蒜秸		16.43	10.74	9.56	1.02	32.59	2.11	0.17
全株青贮玉米	70.08	5.12	10.02	10.02	2.32	21.74	0.91	0.29
豆秸		11.85	6.18	4.20	0.63	44.81	1.16	0.09

表 2 全混日粮配方及单价

组别	原料干物质(%)													主要营养成分(g/kg)				单价 (元/kg)
	玉米	豆粕	麸皮	预混料	小苏打	磷酸氢钙	食盐	石粉	喷浆玉米皮	全株青贮玉米	豆秸	洋葱渣	蒜秸	粗蛋白质	粗纤维	钙	磷	
I	8.1	11.2	2.5	2.0	0.5	0.4	0.2	0.5	16.8	0.0	39.8	18.0	0.0	142.9	191.4	5.5	4.0	0.53
II	8.3	10.0	2.5	2.0	0.5	0.4	0.2	0.5	17.8	0.0	0.0	18.0	39.8	143.1	190.8	5.4	4.0	0.55
CK	0.0	9.5	4.5	2.0	0.5	0.7	0.2	0.0	16.0	40.0	26.6	0.0	0.0	142.9	201.0	5.4	4.2	0.63

表 3 育肥期羔羊的增质量效果

组别	数量 (只)	始质量 (kg/只)	20 d 质量 (kg/只)	40 d 质量 (kg/只)	60 d 质量 (kg/只)	总增质量 (kg/只)	日增质量 (g/只)	差异显著性 ($F_{0.01}$)
I	10	27.77	31.46	34.66	39.22	11.45	190.75	A
II	10	27.88	33.24	37.10	42.39	14.51	241.82	B
CK	10	27.93	31.93	35.18	39.64	11.71	195.15	A

增加,经方差分析 I 组的日增质量与对照差异不显著($P>0.05$),II 组极显著高于对照组($P<0.01$)。

2.2 饲料消耗量及料质量比

本试验的全混日料为自由采食,记录每次采食量,得出 I 组、II 组和对照组羊 25~35 kg 阶段的日粮(DM)采食量约为 1 140 g/d、900 g/d 和 1 130 g/d,35~45 kg 阶段的日粮(DM)采食量约为 1 325 g/d、1 080 g/d 和 1 300 g/d,料质量比 I 组为 6.61:1,II 组 4.15:1,CK 组为 6.39:1,I 组饲料转化率略低于对照组($P>0.05$),II 组极显著优于对照组($P<0.01$)(表 4)。

2.3 经济效益分析

由表 5 可见,II 组因采用了价格低廉的农产品加工下脚

表 4 羔羊育肥期饲料消耗量及料质量比

组别	数量 (只)	育肥期 (d)	日粮(DM)采 食量(kg)	总增质量 (kg)	料质量比 (日粮:增质量)
I	10	60	756.74	114.45	6.61:1
II	10	60	601.46	145.09	4.15:1
CK	10	60	748.50	117.09	6.39:1

料洋葱渣和蒜秸,饲料成本极显著低于对照($P<0.01$),同时,II 组的增质量显著高于对照组($P<0.01$),投入产出比比对照组高 37.13%。II 组纯收入达到了 233.63 元/只,比对照组高 70.63 元/只,经济效益极显著高于对照组($P<0.01$)。I 组因采食量比对照组高,增质量又低于对照,导致投入产出比比对照低 9.56%。

表 5 羔羊育肥期经济效益比较

组别	数量 (只)	育肥期 (天)	日粮成本 (元)	总增质量 (kg)	新增总收入 (元)	投入产出比	总纯收入 (元)	平均纯收入 (元/只)
I	10	60	1 024.97	114.45	2 517.90	1:2.46	1 492.93	149.29
II	10	60	855.67	145.09	3 191.98	1:3.73	2 336.31	233.63
CK	10	60	945.95	117.09	2 575.98	1:2.72	1 630.04	163.00

注:羊粪、羊毛等收入抵消了人工、管理及药品等费用。活羊价格按当地的市场价 22 元/kg 计算。

3 小结

大蒜含有多种生物活性物质,具有抗菌、抗病毒等多种提高机体免疫能力的作用^[3]。而洋葱不但含有丰富的营养物质,还有葱属类植物所具有的独特生理活性物质——含硫化合物^[4],具有抗菌、抗氧化等多种生理功能^[5]。大蒜秸和洋葱渣虽然是大蒜和洋葱加工生产中的副产品,营养及活性物质含量可能不及大蒜和洋葱的食用部分,但作为粗饲料成分也应该具有一定的生理功能。前期有研究表明饲料中添加大蒜秸秆能对肉兔生长产生积极影响^[6~8],另外在蛋鸡和生长育肥猪生产中也有添加使用大蒜秸的报道^[9~10]。但尚未见到洋葱渣和大蒜秸在肉羊生产中的应用报道。本试验结果表

明,选用豆秸加洋葱渣以及洋葱渣加大蒜秸配制的全混日粮对断奶后 4—6 月龄绵羊羔羊进行短期育肥是完全可行的,其中添加洋葱渣和大蒜秸全混日粮的增质量效果显著优于对照组——常规全株青贮玉米加豆秸,60 d 增质量达到 14.51 kg/只,平均每只纯收入达到 233.63 元。

本试验所采用的洋葱渣和大蒜秸,因其来源丰富且质优价廉,是南方农区肉羊集约化生产摆脱自然饲料、牧草资源条件制约的重要饲料资源。本试验为农产品加工企业解决废弃物处置难题,以及提高农作物秸秆利用率,减少因秸秆焚烧或随意丢弃而造成的环境污染提供了一个有效途径,同时又满足了肉羊养殖户集约化生产、降本增效的要求,对促进地方循环生态农业发展有深远意义。

丁丽军,奚照寿,袁华根. 蛋白质修饰粪肠球菌的 Ames 试验[J]. 江苏农业科学,2018,46(24):185-186.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.24.050

蛋白质修饰粪肠球菌的 Ames 试验

丁丽军,奚照寿,袁华根

(江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300)

摘要:通过 Ames 试验以评价蛋白质修饰粪肠球菌的潜在致突变性。受试物分为 0.05、0.50、5.00、50.00 mg/皿,另设对照组。以鼠伤寒沙门氏菌突变株 TA97、TA98、TA100 和 TA102 为试验菌株,在添加(+)或不加(-)S9 的情况下进行 Ames 试验,计数回复突变菌落数。结果表明,蛋白质修饰粪肠球菌在 +S9、-S9 的情况下,4 株试验菌的平均回变菌落数均小于阴性对照组的 2 倍,且未见剂量-反应关系。蛋白质修饰粪肠球菌的 Ames 试验结果为阴性,表明该受试物无体外致突变性。

关键词:蛋白质修饰粪肠球菌;Ames 试验;致突变

中图分类号:S816.73 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)24-0185-02

粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)又称粪链球菌(*Streptococcus faecalis*),属于 D 群链球菌,是人和动物肠道内主要菌群之一^[1]。粪肠球菌能产生细菌素等抑菌物质,抑制大肠杆菌和沙门氏菌等病原菌的生长,改善肠道微环境^[2];还能抑制肠道内产尿素酶细菌和腐败菌的繁殖,减少肠道尿素酶和内毒素的含量,使血液中氨和内毒素的含量下降^[3]。粪肠球菌作为一种益生菌,在医学和食品工程领域得到广泛应用^[4-5]。粪肠球菌是我国农业部 2013 年《饲料添加剂品种目录》中公布的饲料级微生物添加剂菌种之一。研究发现,饲料中添加粪肠球菌具有提高动物生产性能、改善营养物质代谢和提高免疫功能等作用^[6-9]。蛋白质修饰粪肠球菌是采用某种特殊蛋白对粪肠球菌进行修饰的产品,以期在给予此益生菌的同时能对免疫应答有所增强。本研究通过 Ames 试验以评价其体外致突变性,可为该产品的安全性评价积累资料。

1 材料与方法

1.1 材料

收稿日期:2017-07-18

基金项目:江苏省成人高等教育畜牧兽医重点专业建设支持项目(项目编号:11134415001)。

作者简介:丁丽军(1980—),男,江苏海安人,硕士,讲师,从事基础兽医学研究。E-mail:641042228@qq.com。

1.1.1 受试物、试验动物及菌株 受试物为蛋白质修饰粪肠球菌粉, 5×10^9 CFU/g,批号 20141206,由江苏省某生物技术有限公司研制。

SD 大鼠,体质量 200 g 左右,购自扬州大学比较医学中心,动物生产许可证号:SCXK(苏)2012-0004,使用许可证号:SYXK(苏)2012-0029。饲喂经⁶⁰Co 照射饲料,(24 ± 2)℃,湿度(60 ± 20)%,自由采食和饮水,饮水为符合城市饮用水标准的自来水。试验前在试验环境中适应 3 d。

试验菌株:鼠伤寒沙门氏菌突变株 TA97、TA98、TA100 和 TA102,由江苏省疾病预防控制中心提供,试验前经菌株鉴定符合要求。

1.1.2 试剂及配制 阳性对照物:2-氨基苄,纯度>99%,日本东京化成工业株式会社;敌克松,纯度 98.8%,美国 DIMA 技术有限公司;叠氮钠,纯度大于 98%,美国 Amresco 公司;多氯联苯(Aroclor1254),美国 Crescent Chemical 有限公司。叠氮钠溶解在水中,其他阳性对照物均用二甲基亚砜作为溶剂配制相应浓度溶液。

0.5 mmol/L 组氨酸-0.5 mmol/L 生物素溶液、20%葡萄糖溶液、0.05 mol/L 葡萄糖-6-磷酸溶液、营养肉汤及营养肉汤琼脂培养基、顶层及底层琼脂培养基等,均按食品安全国家标准细菌回复突变试验(GB 15193.4—2014)中规定配制。

参考文献:

- [1]汪峰,许磊. 徐州市畜牧业污染治理及防治对策[J]. 畜牧兽医科技信息,2014(11):13-14.
- [2]杜淑彩. 徐州市大蒜产业发展现状及其套作玉米高产栽培技术[J]. 现代农业科技,2016(23):82,89.
- [3]马丽娜,李峰杰,陈坚,等. 大蒜主要活性成分及药理作用研究进展[J]. 中国药理学通报,2014,30(6):760-763.
- [4]陈亦辉,王卫东,孙月娥. 洋葱中活性物质及生理药理作用研究进展[J]. 中国调味品,2015,40(4):129-132,140.
- [5]龙凯,谢小梅,方建如. 肉桂醛、柠檬醛对烟曲霉色素及关键基因

- alb1mRNA 表达的影响[J]. 微生物学通报,2007,34(3):541-544.
- [6]王忠红,李振. 大蒜秸秆对肉兔生产性能的影响[J]. 粮食与饲料工业,2011(2):61-62.
- [7]刘可园,刘郝佳,刘诚刚,等. 大蒜茎秆对肉兔生产性能和免疫功能的影响[J]. 东北农业大学学报,2012,43(6):41-45.
- [8]高淑霞,杨丽萍,张召坤,等. 大蒜秸对生长肉兔的营养价值评定[J]. 饲料研究,2016(11):35-37.
- [9]杨英华. 大蒜秸秆添加剂在蛋鸡生产中的应用研究[J]. 兽药与饲料添加剂,2009,14(4):7-8.
- [10]马玉胜,张照喜. 日粮中添加大蒜茎、叶粉饲喂生长育肥猪的效果[J]. 四川畜禽,1997(5):46-47.