

白云峰,涂远璐,佰伊拉,等. 不同饲喂方式对断奶羔羊的育肥效果[J]. 江苏农业科学,2013,41(5):165-167.

不同饲喂方式对断奶羔羊的育肥效果

白云峰,涂远璐,佰伊拉,高立鹏,严少华,刘建

(江苏省农业科学院,江苏南京 210014)

摘要:通过羔羊育肥试验初步研究 4 种饲喂方式对舍饲断奶羔羊的育肥效果。结果表明,以农副产品糟渣类饲料育肥羔羊生产性能优于其他饲喂方式;日粮中秸秆比例过大,对羔羊育肥不利,须与精饲料配合才能达到较好的饲喂效果。

关键词:羔羊;育肥;饲喂方式

中图分类号:S826;S816.5⁺3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2013)05-0165-03

传统养羊业的饲喂方式多采用精饲料配合饲草的日粮结构。近年来,随着养殖业规模化、集约化程度日益提高,羊生产面临大宗饲料原料玉米持续市场价格的高位运行和饲草来源不足的双重窘境,尤其在集约化农区,如何实现养羊业的粗饲料供应,如何减少投喂精饲料(组成以禾本科谷物为主)以避免人畜争粮矛盾,以及如何解决规模养羊少喂精饲料所带来的日粮能量不足,都将是亟待解决的问题。

农作物秸秆是我国集约化农区养羊的主要粗饲料来源,尤其人均土地面积少(如江苏省 0.06 hm²/人),没有供羊放牧的草原,作物秸秆更成为养羊生产最主要的粗饲料来源^[1]。但秸秆低能量、低蛋白、低消化率以及容积大等特点,使得家畜对它的利用效率较低。通常在养羊生产中,按一定精粗比例通过补饲一定量的精饲料,可以达到较好饲喂效果,另外,粮油加工业、酿造业副产品较农田秸秆具有更好的营养价值,如大豆皮、醋糟等,能量相当于谷物玉米的 2/3~3/4,既含有易降解的纤维素,又能提供大量的蛋白质、钙和磷等营

养素^[2],反刍动物羊可以很好地消化和利用该类非常规饲料资源。

笔者研究比较羔羊肥育的 4 种饲喂方式,为规模养羊场适应饲料原料市场行情、合理利用区域饲料资源、科学制定饲喂方案和日粮提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验动物及分组

采用完全随机分组试验设计,选用品种一致、体重接近,断奶后 120 日龄断奶羔羊(波尔山羊×徐淮山羊)24 只,随机分成 4 组,每组 6 只。

1.2 日粮组成及饲喂方法

浓缩饲料配方组成:豆粕 60%、菜籽粕 25%、食盐 5%、磷酸氢钙 2.5%、石粉 5% 和预混剂 2.5%。营养水平:干物质(DM)92.44%、消化能(DE)12.4 MJ/kg、粗蛋白(CP)37.97%、Ca 2.70%、P 1.05%、中性洗涤纤维(NDF)13.44%、酸性洗涤纤维(ADF)9.74%。

浓缩饲料 20%、玉米 55% 和麦麸 25% 混合后即精饲料。精饲料配方组成:玉米 55%、麦麸 25%、豆粕 12%、菜籽粕 5%、盐 1%、磷酸氢钙 0.5%、石粉 1%、预混剂 0.5%。营养水平:DM 89.74%、DE 13.4 MJ/kg、CP 15.90%、Ca 0.58%、P 0.59%、NDF 17.05%、ADF 6.68%。

采取 4 种饲喂方式。饲喂方式一(A 组):试验动物日粮

收稿日期:2012-09-27

基金项目:国家公益性行业(农业)科研专项(编号:201203050-4);

江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(11)2050]。

作者简介:白云峰(1974—),男,黑龙江哈尔滨人,博士,副研究员,主要从事动物营养学与畜牧信息化研究。Tel:(025)84390204, E-mail:Blinkeye@126.com。

通信作者:严少华,研究员。E-mail:shyan@jaas.ac.cn。

[15]张铁鹰,汪 徽,李永清. 0~49 日龄肉仔鸡消化参数的变化规律研究[J]. 中国畜牧兽医,2005(1):6-10.

[16]丁 恺. 茶树油的性质、应用及市场发展[J]. 牙膏工业,2005(1):44-46;

[17]吴鹏昌,张 伟. 茶树油的研究进展[J]. 中国药业,2009,18(3):61-63.

[18]Ferrarese L, Uccello A, Zani F, et al. Properties of *Melaleuca ailemifolia* Cheel antimicrobial activity and phytocosmetic application[J]. Cosmet News, 2006, 29(166):16-20.

[19]陶凤云,张新妙,俞 军,等. 茶树油抗菌作用机理研究进展[J]. 中国抗生素杂志,2006,31(5):8-13.

[20]王 懿,王振维. 茶树油灭活脊髓灰质炎病毒的试验观察[J]. 第三军医大学学报,2004,26(13):1169-1170.

[21]王 玲,湛晓洪. 香芹酚对粘虫的毒杀活性研究[J]. 安徽农业

科学,2010,38(16):8848-8490.

[22]卢智文. 植物提取物生长促进剂[J]. 饲料研究,2000(3):36.

[23]Jamroz D A, Wiliczekiewicz T, Wiertelicki J, et al. Use of active substances of plant origin in chicken diets based on maize and locally grown cereals[J]. British Poultry Science, 2005, 46: 485-493.

[24]Hernández F, Madrid J, García V, et al. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size [J]. Poultry Science, 2004, 83(2):169-174.

[25]Castillo M, Martín-Ortíz S M, Roca M, et al. The response of gastrointestinal microbiota to avilamycin, butyrate, and plant extracts in early-weaned pigs [J]. Journal Animal Science, 2006, 84: 2725-2734.

[26]张津校,闫胜华,林树森,等. 商业生产条件下香辣宝 6930 对肉鸡生产性能的影响[J]. 中国畜牧杂志,2010,46(8):56-59.

以青贮玉米秸秆为主,根据 NRC 饲养标准,补饲浓缩料 80 g/d,提供给羔羊生长所必须的维生素、微量元素及少量能量和蛋白质,主要缺少的能量和部分蛋白质,通过自由采食玉米秸青贮来补充;饲喂方式二(B 组):以饲喂农副产品糟渣类饲料为主,试验羔羊补饲浓缩料 80 g/d 后,以醋糟和大豆皮按 6:4 比例混合,自由采食;饲喂方式三(C 组):为 A 组和 B 组的结合,参试动物饲喂 80 g/d 浓缩饲料,以醋糟和大豆皮按 6:4 比例混合,精确投喂 300 g/d 之后,自由采食玉米秸青贮;饲喂方式(D 组,对照组):为传统饲喂方式,把同等补饲的浓缩料 80 g/d,扩充到对应的 400 g/d 精料,投喂后,自由采食玉米秸青贮。各组试验羔羊日粮组成见表 1。

表 1 各组试验羔羊日粮组成 g/d

组别	浓缩饲料	精饲料	醋糟 + 大豆皮	青贮玉米秸秆
A	80	0	0	自由采食
B	80	0	0	自由采食
C	80	0	300	自由采食
D	0	400	0	自由采食

1.3 饲养管理

试验预饲期为 7 d,预饲期内,精确计量采食量,每日观察试验羊反刍和粪便形状。正式期为 45 d,每隔 15 d 测定采食量、饲料转化效率和日增重指标。预饲期和正式期的饲喂和管理均相同。

1.4 数据处理

试验数据采用 SAS 9.01 统计软件进行 ANOVA 分析和

LSD 法多重比较。

2 结果与分析

2.1 不同饲喂方式对断奶羔羊采食量的影响

各组试验羊采食量结果如表 2 所示,在试验各阶段及整个试验期间,不同饲喂方式间采食量差异不显著($P < 0.05$)。B 组试验动物日粮干物质采食量显著高于其他各组,说明农副产品在干物质采食量指标方面,优于其他饲喂方式;A 组显著低于其他各组($P < 0.05$),说明日粮结构中秸秆所占比例加大后,动物“为能而食”自身调节能力,并能弥补能量摄入不足;D 组日粮 DMI 显著高于 A 组,说明在动物自由采食玉米秸秆青贮时,补饲精饲料有利于提高动物 DMI。各组试验动物在采食量(鲜重)方面无显著差异($P > 0.05$),但折算成干物质后,所占体重比例则差异显著。在干物质采食量方面,以农副产品、糟渣类饲料为主的日粮明显优于秸秆型日粮,即 B 组显著高于 D 组($P < 0.05$),D 组显著高于 A 组($P < 0.05$);糟渣类饲料与秸秆结合饲喂方式(即 C 组)优于完全饲喂秸秆的 A 组,低于秸秆补饲精料的 D 组,但未达到显著水平($P > 0.05$)。从 4 种饲喂方式对羊采食量的影响上看,日粮中加入秸秆(经过青贮处理)对采食量无影响,但 DMI 显著下降,影响饲喂效果,补饲精饲料可以显著改善低质饲料秸秆的饲喂效果。

2.2 不同饲喂方式对断奶羔羊日增重的影响

表3结果显示,4种饲喂方式对羔羊日增重指标影响差

表 2 各组不同试验期采食量变化

组别	0 ~ 15 d	16 ~ 30 d	31 ~ 45 d	全期平均
采食量(鲜重,g/d)				
A	1023.8 ± 241.1A	1058.4 ± 208.2A	1127.4 ± 163.6A	1099.0 ± 204.6A
B	936.7 ± 177.6A	1045.4 ± 193.3A	1101.3 ± 228.8A	1027.8 ± 198.6A
C	982 ± 167.6A	1194.9 ± 133.9A	1172.56 ± 200.1A	1116.7 ± 138.6A
D	1188.9 ± 220.9A	1321.2 ± 151.8A	1234.7 ± 219.2A	1248.2 ± 177.1A
干物质采食量(g/d)				
A	355.1 ± 72.3C	365.5 ± 62.5C	390.6 ± 53.6C	377.7 ± 61.4C
B	843 ± 159.9A	940.9 ± 173.9A	991.2 ± 205.9A	925.0 ± 178.8A
C	522.8 ± 50.3B	586.5 ± 40.2B	579.7 ± 60.0B	563.0 ± 41.6B
D	596.7 ± 66.3B	636.4 ± 45.5B	610.4 ± 65.8B	614.5 ± 53.1B
采食量占体重比例(%)				
A	6.01 ± 1.16A	6.36 ± 1.39A	6.07 ± 1.34A	5.83 ± 1.18A
B	4.51 ± 0.37B	4.64 ± 0.36B	4.42 ± 0.35B	4.13 ± 0.31B
C	5.43 ± 1.23AB	6.31 ± 0.87A	5.76 ± 0.95A	5.48 ± 0.83A
D	6.68 ± 1.05A	6.96 ± 0.54A	5.90 ± 0.94A	5.96 ± 0.73A
干物质采食量占体重比例(%)				
A	2.09 ± 0.36D	2.20 ± 0.47C	2.07 ± 0.36C	2.18 ± 0.55B
B	4.06 ± 0.33A	4.18 ± 0.32A	3.98 ± 0.31A	3.67 ± 0.41A
C	2.88 ± 0.44C	3.10 ± 0.31B	2.83 ± 0.30B	2.73 ± 0.22B
D	3.37 ± 0.36B	3.36 ± 0.24B	2.92 ± 0.33B	2.83 ± 0.58B
秸秆采食量占体重比例**(%)				
A	5.53 ± 1.14	5.77 ± 1.14	5.64 ± 1.11	5.28 ± 0.72
B	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
C	3.35 ± 1.11	4.49 ± 0.92	3.87 ± 0.95	3.50 ± 0.45
D	4.40 ± 1.07	5.16 ± 0.54	3.97 ± 0.92	3.95 ± 0.93

注:同列数据后不同大写英文字母者表示差异显著($P < 0.05$),下表同。秸秆采食量占体重比例是人为控制因素,数据为多重比较。

表3 各组不同试验期日增重变化

组别	日增重(g)			
	15 d	30 d	45 d	平均
A	23.7 ± 13.6B	5.6 ± 30.0B	54.9 ± 17.5B	17.9 ± 11.5D
B	154.7 ± 41.1A	115.3 ± 33.2A	157.1 ± 46.5A	142.4 ± 30.1A
C	52.0 ± 31.0B	62.1 ± 34.4A	98.4 ± 32.1AB	66.1 ± 31.4C
D	118.2 ± 49.7A	94.9 ± 37.8A	131.1 ± 53.9A	109.5 ± 23.8B

异显著($P < 0.05$)。对日增重效果进行比较,饲喂效果依次为B组 > D组 > C组 > A组。采食秸秆的A组日粮饲喂效果最差,采食糟渣农副产品的B日粮饲喂效果最好;补饲精饲料后采食秸秆的D组日粮饲喂效果显著改善,补饲糟渣农产品后采食秸秆的C组日粮饲喂效果得到改善,C组日增重指标显著高于A组,但显著低于D组($P < 0.05$)。

2.3 不同饲喂方式对断奶羔羊饲料转化效率的影响

表4显示,大量采食玉米秸青贮,A组饲料转化效率显著低于其他各组($P < 0.05$),而玉米秸青贮与精饲料配合使用D组饲料转化效率最高。

表4 各组不同试验期饲料转化效率变化

组别	饲料转化率			
	15 d	30 d	45 d	60 d
A	16.3 ± 2.7A	18.3 ± 2.2A	17.0 ± 3.0A	17.5 ± 2.4A
B	5.7 ± 1.6B	7.3 ± 1.3B	6.6 ± 0.8B	6.4 ± 0.9B
C	12.6 ± 2.8A	11.4 ± 2.0B	10.9 ± 2.19B	11.0 ± 3.4B
D	5.9 ± 1.7B	7.2 ± 1.9B	5.6 ± 2.86B	5.8 ± 1.3B

注:以干物质采食量与日增重比值折算。

3 结论与讨论

3.1 不同饲喂方式的饲喂效果

DMI是影响羔羊日增重的决定因素,从本试验数据分析可以得出,日粮中青贮玉米秸秆比例过大,直接降低了DMI,

导致育肥效果变差。试验A组依赖饲喂秸秆来获得动物生长所要的能量,结果表明动物“为能而食”自身调节采食量的作用不足以弥补因日粮营养浓度低带来的能量摄入缺乏状态。农副产品糟渣类饲料与秸秆类饲料混合育肥羔羊,造成能量和蛋白质营养需要“双低”的局面,但对秸秆利用有改善效果。B组DMI采食量标准差大,说明羊个体对糟渣饲料的适应性存在较明显适应过程。增加羊对废弃物利用的范围,国内研究报道中已见醋糟、大豆皮等替代羊日粮部分精饲料的文献报道^[3]。大豆皮能够替代一定比例精饲料,既能提高羊大量纤维营养素,又兼具精料特征,采食大豆皮替代部分牧草,羊反刍略有降低,瘤胃发酵类型趋向于精饲料的特征,如挥发性脂肪酸(VFA)升高、pH值下降等^[4-5]。

3.2 不同饲喂方式的经济效益分析

从4种饲喂方式简单经济效益分析结果(表5)来看,以农副产品糟渣饲料育肥羔羊可以获得最大干物质采食量和最高日增重,羔羊增重饲料费用最低。限制饲喂精饲料,依靠动物自身采食量调节,尽可能地多采食粗饲料(玉米青贮)来补充能量的不足,理论上讲在经济上应是最划算的,但秸秆粗饲料的容积大、能量浓度低,不能达到育肥羊饲养标准能量需求量,饲喂羔羊青贮玉米秸秆量过大,不利于其生产性能的发挥。羔羊对秸秆的利用应与谷物类精饲料配合饲喂可以取得较好饲喂效果,与农副产品糟渣饲料配合,饲喂效果有一定改善作用。

表5 各试验组经济效益分析

饲喂方式	重量(g)					日增重(g)	成本 [元/(d·只)]	增重成本 (元/kg)
	浓缩饲料	精饲料	大豆皮	醋糟	青贮玉米			
A	80	—	—	—	1019	17.9	0.65	36.3
B	80	—	379	569	—	142.4	1.46	10.3
C	80	—	120	180	737	66.1	0.92	13.9
D	—	400	—	—	848	109.5	1.37	12.6

注:饲料价格参考2011年12月江苏省南京地区市场价格:浓缩饲料、精饲料、大豆皮、醋糟、青贮玉米的价格分别4.3、2.8、1.6、0.9、0.3元/kg。

参考文献:

[1] 江苏统计年鉴. 2010 [M/OL]. 北京: 中国统计出版社, 2010. [2012 - 09 - 30]. <http://www.jssb.gov.cn/jstj/jsnj/2010/nj07.htm>.
[2] 徐俊, 苏衍菁, 顾小卫, 等. 大豆皮在动物日粮中的研究现状及展望[J]. 中国饲料, 2010(15): 32 - 35.
[3] 花卫华, 单昊书, 徐志伟, 等. 醋糟对湖羊羔羊育肥效果的研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(32): 14105, 14112.

[4] Souza E J, Guim A, Batista Â M V, et al. Effects of soybean hulls inclusion on intake, total tract nutrient utilization and ruminal fermentation of goats fed spineless cactus (*Opuntia ficus-indica* Mill) based diets[J]. Small ruminant research, 2009, 85(1): 63 - 69.
[5] Santos A O, Batista Â M V, Mustafa A, et al. Effects of bermudagrass hay and soybean hulls inclusion on performance of sheep fed cactus-based diets[J]. Tropical Animal Health and Production, 2010, 42(3): 487 - 94.