

白云峰, 周卫星, 严少华, 等. 水葫芦青贮饲喂羊的育肥效果[J]. 江苏农业学报, 2010, 26(5): 1108-1110.

水葫芦青贮饲喂羊的育肥效果

白云峰, 周卫星, 严少华, 刘建, 张浩, 蒋磊

(江苏省农业科学院农业资源与环境研究所, 江苏 南京 210014)

关键词: 水葫芦; 羊; 饲喂; 育肥

中图分类号: S826.61 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-4440(2010)05-1108-03

Effects of Feeding Water Hyacinth Silage on Lambs Fattening

BAI Yun-feng, ZHOU Wei-xing, YAN Shao-hua, LIU Jian, ZHANG Hao, JIANG Lei

(*Institute of Agricultural Resources and Environmental Sciences, Jiangsu Academy of Agricultural Sciences, Nanjing 210014, China*)

Key words: water hyacinth; lamb; feeding; fattening

部分水生植物(水葫芦、狐尾藻、眼子菜、鱼草、扁草等)含有较高的粗蛋白、矿物质等营养素,是潜在的家畜饲料来源^[1]。水葫芦在中国分布广泛,生物量大,产量高,达450~750 t/hm²。水葫芦对富营养化水体环境的净化能力强,又具有改善生物多样性功能。但由于过度生长,常覆盖大量水面,堵塞河道,影响航运,降低水中溶氧量,严重影响水生生物多样性^[2]。通过水葫芦饲料资源化利用,可大量消耗水葫芦,形成水牧生态循环体系,具有很大的潜在经济效益与环境生态效益^[3-4]。

水葫芦饲喂反刍动物研究报道始于20世纪70年代前后,主要是因当时陆生草料不足。由于水生植物灰分含量比较高,羊对青贮处理后的水葫芦消化率低于优质牧草^[5],加上水葫芦集中采收和打捞比较困难,目前国内尚未见将水葫芦作饲料应用于羊规模化生产报道^[6]。为净化太湖水域,国家启动了支撑计划应急项目“水葫芦安全种养与资源化利用成套技术研究及工程示范”,通过该项目的实施,研制出水葫芦专用打捞船及配套上岸转驳与挤压脱水设备,为水葫芦的饲料资源化利用提供了有力保障。本试验在此基础上,研究水葫芦青贮饲喂羊肥育效果。

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日龄波杂羊24只,随机分成4组,每组6只。

1.2 水葫芦原料来源与处理

试验用粗饲料水葫芦取自江苏省农业科学院池塘,打捞后沥干,粉碎成2~3 cm大小。试验用水葫芦渣为水葫芦经螺旋式挤压机脱水获得,其常规养分见表1。

1.3 日常管理

试验期为60 d,预饲期7 d,预饲期与试验期管理相同。每只试验羊均为单栏饲喂,自由饮水,自由采食,准确记录每只羊每天采食量。

1.4 测定指标

每日观察试验羊健康状况、采食水葫芦日粮情况及反刍是否正常,试验期内每隔15 d早饲前空腹称重,统计采食量、日增重和料肉比。试验数据统计分析采用LSD法多重比较。

1.5 试验日粮配方设计

水葫芦与挤压脱水后的水葫芦渣按全混合日粮比例,粗饲料部分预先混合,于夏秋季节水葫芦生长期自然状态下青贮30 d。设定干物质精粗比例1:1,然后在同等精料水平下,精料与粗料混合成全混合日粮,具体配方见表2。

2 结果

2.1 水葫芦日粮对羊采食量影响

羊采食量试验结果(表3)表明,水葫芦或水葫芦渣添加

收稿日期:2010-01-06

基金项目:国家支撑计划(2009BAC63B02)

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

通讯作者:严少华, (E-mail) shyan@jaas.ac.cn

到全混合日粮中,羊能够正常采食,适口性好,且羊日均采食量显著高于羊草对照组($P<0.05$)。

2.2 水葫芦日粮饲喂羊增重效果

各组处理试验羊单只日增重如表4所示,可以看出,水葫芦或水葫芦渣添加到全混合日粮中,对羊增重效果明显。饲喂60 d后各处理组比羊草对照组平均日增重高20 g以上

($P<0.05$)。

2.3 水葫芦日粮干物质转化效率

各试验组饲料转化效率结果(表5)表明,饲喂60 d后,与羊草对照组相比,水葫芦或水葫芦渣添加到全混合日粮中,对饲料效率无显著差异($P>0.05$)。

表1 试验用水葫芦(渣)原料常规养分含量

Table 1 Nutrient contents of water hyacinth (and its residue) in the experiment

原料	干物质 (%)	总能 (MJ/kg)	粗蛋白 (%)	钙 (%)	磷 (%)	中性洗涤纤维 (%)	酸性洗涤纤维 (%)	半纤维素 (%)	粗灰分 (%)
水葫芦	5.02	14.34	20.92	2.11	0.447	48.10	27.61	20.49	14.84
水葫芦渣	16.15	15.15	14.67	1.76	0.187	62.80	42.94	19.86	10.80

表中数据均以风干材料为基础计算的。

表2 各处理全混合日粮组成

Table 2 The total mixed ration ingredients used in the four treatments

饲料原料	全株水葫芦 水葫芦渣 稻草 醋糟 糖蜜 羊草 玉米 豆粕 麦麸 食盐 CaHPO ₄ 石粉 预混剂 合计													
	(%)													
水葫芦稻草组	51.47	0	14.71	7.35	0	0	14.56	4.50	6.62	0.26	0.13	0.26	0.13	100
水葫芦渣稻草组	0	57.35	8.82	7.35	0	0	14.56	4.50	6.62	0.26	0.13	0.26	0.13	100
水葫芦渣组	0	73.16	0	7.00	0	0	14.56	4.50	0	0.26	0.13	0.26	0.13	100
羊草对照组	0	0	0	0	0	50	27.50	8.50	12.50	0.50	0.25	0.50	0.25	100

表3 各处理不同试验期单只羊采食量变化

Table 3 The feed intakes of a single lamb in each treatment during experiment

组别	15 d 30 d 45 d 60 d			
	(g/d)			
水葫芦渣组	1 429.3±244.2a	1 584.5±250.9a	1 670.4±157.5a	1 754.1±233.1a
水葫芦稻草组	1 179.6±232.1ab	1 254.0±224.6ab	1 326.1±225.3ab	1 380.6±176.4b
水葫芦渣稻草组	1 311.4±118.9b	1 447.0±93.9b	1 488.8±105.1b	1 541.4±143.0b
羊草对照组	586.5±98.9c	602.3±75.1c	593.9±76.3c	612.2±70.4c

表4 各处理不同试验期单只羊日增重变化

Table 4 The daily weight gain of a single lamb in each treatment during experiment

组别	不同试验期单只羊增重(g/d)			
	15 d	30 d	45 d	60 d
水葫芦渣组	144.89±59.89a	104.39±23.10a	109.4±22.3a	109.8±21.2a
水葫芦稻草组	109.44±61.66a	98.61±44.54a	103.9±38.1a	101.9±28.9ab
水葫芦渣稻草组	127.22±59.64a	110.56±34.89ab	106.9±23.9a	108.8±28.7ab
羊草对照组	89.44±47.40a	80.00±11.12b	74.2±23.0b	79.5±15.7c

表5 各处理不同试验期饲料转化效率变化

Table 5 The ratio of feed to gain in each treatment during experiment

组别	不同试验期饲料转化效率(g/d)			
	15 d	30 d	45 d	60 d
水葫芦渣组	4.0±1.5a	5.6±1.1a	5.6±0.8a	6.2±0.8a
水葫芦稻草组	4.7±1.4a	8.1±0.8ab	6.6±1.5ab	6.7±1.3a
水葫芦渣稻草组	4.4±0.9a	6.7±1.4ab	6.7±1.3ab	7.0±1.7a
羊草对照组	5.9±2.0a	6.9±0.2b	7.5±0.5b	7.4±1.6a

3 结论

以水葫芦(渣)作为羊日粮粗饲料来源,用于波杂羊肥育,日增重 100 g 以上,比同等试验条件下羊草对照组增重 20 g 以上。水葫芦青贮后,可降低水生寄生虫卵潜在危害风险,且羊采食量大,增重效果明显。以饲养规模 1 000 只羊的小型羊场计算,水葫芦渣年用量约 468.4 t,相当于年消化掉 2 000 t 以上水葫芦,等同于从水体中提取出干物质 74.94 t、能量 1 135 487 MJ、粗蛋白 10.99 t(折合氮素 1.76 t)、磷 0.88 t、钙 1.58 t,生态效益潜力巨大。

参考文献:

- [1] LINN J G, GOODRICH R D, OTTERBY D E, et al. Nutritive value of dried or ensiled aquatic plant. II. digestibility by sheep [J]. *Animal Science*, 1975,41:610-615.
- [2] 庄益芬,张文昌,张丽,等. 添加剂对水葫芦青贮品质的影响 [J]. *中国农学通报*, 2007,23(9):32-35.
- [3] 白云峰,周卫星,张志勇,等. 凤眼莲的饲料资源化利用 [J]. *家畜生态学报*, 2009,30(4):103-105.
- [4] 陈广银,郑正,邹星星. 水葫芦能源化利用研究进展 [J]. *江苏农业科学*, 2008(3):5-9.
- [5] BALDWIN J A, HENTGES J F, BAGNALL L O, et al. Comparison of pangolagrass and water hyacinth silages as diets for sheep [J]. *Journal of Animal Science*, 1975,40:968-971.
- [6] 陈鑫珠,庄益芬. 水葫芦饲料资源开发利用的研究进展 [J]. *福建畜牧兽医*, 2009,31(4):29-31.