

文章编号: 1003-8701(2007)04-0046-03

生长猪日粮中蚕沙的饲用价值研究

陈翠玲¹, 陈晓华¹, 卢广林², 杨连玉^{3*}

(1. 黑龙江畜牧兽医职业学院, 黑龙江 双城 150111; 2. 吉林农业科技学院, 吉林 132000;
3. 吉林农业大学动物科技学院, 长春 130118)

摘 要: 以生长猪为研究对象, 采用消化试验、饲养试验并结合屠宰研究了蚕沙的饲用价值。结果表明, 蚕沙的消化能含量为 11.02 MJ/kg; 在育肥猪日粮中添加 7% 的蚕沙, 不影响猪的屠宰率, 并且瘦肉率随着蚕沙添加比例的提高而增加。

关键词: 猪; 蚕沙; 饲用价值

中图分类号: S828

文献标识码: A

蚕沙又称蚕屎(《别录》)、马鸣肝(《东医宝鉴》), 是蚕蛾科昆虫家蚕蛾幼虫的干燥粪便。主产浙江、四川、江苏、江西、云南、广东、广西、安徽、甘肃、湖南、湖北、河南、山东、辽宁等省(郭宝星, 2003)。据有关资料统计, 仅全国五大蚕区干蚕沙的年产量就达 100 万 t 以上, 居世界首位。蚕沙中含有的粗蛋白质高于玉米等谷类子实, 而叶绿素、胡萝卜素、低甲氧基果胶的含量则远远地高于所有的绿色蔬菜和其它绿色植物数倍, 甚至数 10 倍。近年来对蚕沙开发畜禽饲料的研究, 已取得一定成果(谢德松等, 1989; 陈家树, 1991; 郑学斌等, 1996)。尽管有蚕沙喂猪的试验报道, 但对蚕沙营养参数及饲用价值的研究尚不多。本研究通过消化试验及饲养试验等系统研究蚕沙喂猪的饲用价值, 为开发这一饲料资源提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

蚕沙由黑龙江省蚕业研究所提供。

1.2 消化试验

1.2.1 试验动物的选择及分组

选择健康无病、体重为 22 kg 左右的哈-约杂种一代生长育肥公猪 4 头, 随机分成两组, 即试验 1 组和试验 2 组。

1.2.2 试验日粮

基础日粮的组成为: 玉米 65.7%、豆粕 24.5%、磷酸氢钙 0.98%、石灰 0.58%、蚕沙 4.9%、食盐 0.34%、复合预混饲料 3%。顶替后混合日粮组成: 上述基础日粮占 80%, 蚕沙占 20%。

1.2.3 试验动物的饲养管理

每试验组的每头仔猪饲养于一个单栏中, 自由采食、饮水, 按常规程序免疫。每天饲喂时间早 7:00、午 12:00、晚 7:00。

1.2.4 试验操作

本试验采用全粪法中的顶替法(套算法)。试验分为预试期和正试期两个阶段。为了减少动物对先

收稿日期: 2006-11-09

作者简介: 陈翠玲(1965-), 女, 副教授, 硕士。主要从事饲料资源开发与利用研究。

通讯作者: 杨连玉

喂正常基础日粮, 后喂顶替混合日粮的不适应而带来的误差, 可将 4 头猪随机分成两组并编号, 即试验 1 组和试验 2 组, 进行交叉试验。记录每天每头仔猪采食量和粪便排出量。

1.2.5 测试指标及计算

在试验期结束后, 取基础日粮、顶替后混合日粮、蚕沙以及供试仔猪粪便的样本, 送实验室测定总能值及其主要营养指标, 计算基础日粮和顶替后混合日粮中总能及主要营养指标的消化率, 最后计算蚕沙中的总能及主要营养指标的消化率。

1.3 饲养试验

1.3.1 供试动物的选择及分组

选 56 头来自同品种、同性别、体重、年龄相同或相近、健康无病的生长育肥猪(体重定为 35kg 左右)。称重并按体重大小编号, 然后按完全随机的原则平均分 4 个组, 1 个为对照组, 另 3 个为试验组、试验 组、试验 组, 每组各 14 头, 每组各设 7 个观测值。

1.3.2 试验设计及日粮

采用单因子完全随机化设计, 实验分 4 个处理组, 随机分配 4 种日粮。日粮的组成及营养指标见表 1, 对照组饲料不加喂蚕沙; 试验 组饲料加喂 7%蚕沙; 试验 组饲料加喂 10%蚕沙; 试验 组饲料加喂 13%蚕沙。试验预试期 8 d, 试验期 75 d。

1.3.3 饲养管理

每个试验组的各个观测对象进行单栏饲喂, 自由采食、饮水。按常规程序免疫。每天饲喂时间早 7: 00、午 12: 00、晚 7: 00。每日清粪 1 次。记录猪的采食量、初始重和末重。

1.3.4 测试指标

在试验开始和结束后进行两次称重, 每次在早饲前空腹称重。在饲喂期间观察仔猪健康状况, 每天记录投料量、剩余料量, 分别统计采食量及日增重等、计算平均日增重、平均日采食量、料肉比。

在饲养试验结束后, 进行屠宰测定及肉品鉴定。计算屠宰率、瘦肉率、眼肌面积等。

1.4 数据处理及统计分析

饲养试验数据用 SPSS 12.0 进行方差分析, 采用 LSD 法进行多重比较。

表 1 各处理组饲粮配方组成及营养成分 %

饲料组成	对照组	试验 组	试验 组	试验 组
玉米	70.68	66.80	65.30	63.65
豆粕	14.62	14.00	14.00	13.32
小麦麸	10.00	8.00	6.90	6.60
蚕沙	0.00	7.00	10.00	13.00
磷酸氢钙	0.65	0.80	0.40	0.20
石粉	0.85	0.20	0.20	0.00
食盐	0.20	0.20	0.20	0.20
复合预混料	3.00	3.00	3.00	3.00
营养指标				
DE(MJ/kg)	12.97	12.98	12.98	12.98
CP	14.56	14.58	14.58	14.58
Ca	0.50	0.49	0.48	0.47
总 P	0.43	0.42	0.41	0.40

2 结果与分析

2.1 消化试验结果分析

2.1.1 蚕沙中常规成分含量及分析

蚕沙中常规成分含量: 水7.9%、干物质92.1%、粗蛋白质13.7%、粗脂肪2.6%、粗纤维13.3%、无氮浸出物46.8%、粗灰分15.7%、钙2.7%。蚕沙中粗蛋白质的含量高于谷物玉米等子实, 与糠麸类相似, 粗纤维的含量高于谷物子实, 蚕沙中钙含量很高, 营养价值与糠麸类相似。

2.1.2 消化试验结果分析

试验测定结果表明, 蚕沙中粗蛋白质、粗纤维及总能的表观消化率分别为 67.33%、62.16% 和 74.20%; 蚕沙的消化能为 11.02 MJ/kg(表 2)。

表 2 蚕沙中主要养分消化率及消化能 %

指 标	平均值
CP 消化率(%)	67.33 ± 0.67
CF 消化率(%)	62.16 ± 1.45
GE 消化率(%)	74.20 ± 0.94
DE(MJ/kg)	11.02

2.2 饲养试验

各组日增重、耗料情况见表 3。试验 组平均日增重明显高于对照组(p<0.05); 试验 平均日增重比对照组略低, 差异不显著(p>0.05); 试验 组平均日增重显著低于对照组(p<0.05)。试验 、 、 组

和对照组在试验期内的料肉比分别是 2.98 1、3.40 1、3.48 1 和 3.31 1。可见饲料利用率最高的是试验 组,其次是对照组和试验 组,试验 组最低。

2.3 屠宰试验

从表 4 的统计结果来看, 试验 组的屠宰率高于对照组, 试验 组和试验 组的屠宰率略低于对照组;从瘦肉率指标来看, 各试验组均高于对照组, 试验 组高于试验 组, 试验 组高于试验 组。由此可知, 各试验组的屠宰率与对照组无明显差异, 瘦肉率与蚕沙的添加比例有关。

3 讨 论

蚕有桑蚕、柞蚕、天蚕之分, 蚕种不同, 所利用的树种不同。不同树种的树叶中养分含量也不同, 即使是同一树种, 在不同地域种植, 由于地理环境、气候、土壤结构不同, 树叶中养分含量不同, 所以来源于不同地域的蚕沙其养分含量是有差别的。蚕沙的粗蛋白质含量通常在 14.5%~15.4%, 粗纤维含量 19.6%(徐东生, 1995), 本试验所用蚕沙是由黑龙江省蚕业研究所寒地养蚕基地提供, 该蚕沙中粗蛋白质及粗纤维均略低于报道的数值。蚕沙的粗蛋白质含量与小麦麸接近, 但粗纤维和钙含量明显高于小麦麸。本研究测得蚕沙的消化能为 11.02 MJ/kg, 与玉米、豆粕及米糠饼类比较稍低, 但高于小麦麸, 属于能量饲料范畴, 具有一定的饲用价值。

在生产实践中, 南方一些省份常用湿蚕沙与青饲料一起投喂, 较为粗放, 猪增重慢, 饲料利用率低, 用发酵的蚕沙喂猪效果较好(施明, 2002)。郑学斌等(1996)认为, 添加 5%左右的蚕沙饲喂生长肥育猪能获得较高的经济效益, 蚕沙的添加量最好不超过 10%, 本试验也获得了相似的结论。本研究还证明, 在育肥猪日粮中添加不同水平的蚕沙, 屠宰率变化不明显, 瘦肉率随着蚕沙添加比例的提高而增加。可见饲喂蚕沙, 可提高猪肉的品质。至于蚕沙的药用性能及饲喂后肉的风味等指标, 有待于进一步研究测定。

利用蚕沙喂猪, 不但可以充分利用桑蚕业的废弃物, 降低饲养成本, 提高养猪经济效益, 还有利于环境保护及立体养蚕生态链的构建。

参考文献:

[1] 郭宝星. 蚕沙及其提取物在医学上的应用[J]. 四川中医, 2003, 21(3): 19- 21 .
[2] 谢德松, 李秀艳, 陈国定, 徐海明. 蚕副产物在长毛兔饲料中的应用[J]. 饲料研究, 1989(9): 9- 11 .
[3] 陈家树. 蚕沙喂猪试验[J]. 饲料研究, 1991(5): 26- 27 .
[4] 郑学斌, 李冬梅. 蚕沙代替麸皮饲喂肥育猪试验[J]. 饲料研究, 1996(11): 20- 21 .
[5] 徐东生. 蚕粪用途多[J]. 中国土特产, 1995(1): 11 .
[6] 施 明. 发酵蚕沙喂猪长得快[J]. 农业服务, 2002(7) .

表 3 各处理组猪日增重与耗料情况

项 目	对照组	试验 组	试验 组	试验 组
始重(kg/ 头)	35.18 ± 0.76	35.70 ± 1.44	35.04 ± 3.64	35.26 ± 2.39
末重(kg/ 头)	96.55 ± 2.79	99.38 ± 4.45	94.36 ± 5.05	88.54 ± 5.62
日增重(kg/ 头)	0.82 ± 0.04ab	0.85 ± 0.04a	0.79 ± 0.02	0.71 ± 0.05b
耗料量(kg/ 头)	203.18	189.89	201.86	185.60
料肉比	3.31:1	2.98:1	3.40:1	3.48:1

注: 表中数据上角标中相同小写字母间差异显著(p<0.05)

表 4 实验猪屠宰指标

测定项目	对照组	试验 组	试验 组	试验 组
宰前重(kg)	97.25	91.00	89.25	98.00
空体重(kg)	92.72	85.75	85.35	94.30
胴体重(kg)	69.00	68.00	63.00	66.00
屠宰率(%)	70.95	74.70	70.58	67.34
胴体直长(cm)	90.00	96.80	92.00	96.50
胴体斜长(cm)	78.00	76.00	75.00	82.40
眼肌面积(cm ²)	43.05	36.47	35.38	27.35
背膘厚(cm)	11.00	2.68	3.20	3.34
皮厚(cm)	3.00	0.38	0.32	0.29
后腿重(kg)	11.00	9.75	10.75	10.50
后腿比例(%)	15.94	14.34	17.06	15.91
瘦肉率(%)	53.29	54.67	55.17	59.77