

# 高效循环生态养猪经济效益和社会生态效益分析

简志银<sup>1,2</sup> 黎云<sup>2</sup> 夏林<sup>2</sup> 王黔生<sup>2</sup> 蔡发国<sup>3</sup>

1. 贵州大学动物科学院
2. 贵阳金满船饲料有限公司
3. 广州博仕奥集团

**摘要** 通过对发酵床高效循环生态养猪示范试验项目的研究分析, 结果发现, 采用发酵床技术养猪可以大大节约养殖成本, 节约饲料和用水、节省人工、减少了大量的废弃物的排放并节省了环保设备的投资成本, 提高了高效循环生态健康养殖的水平, 产生巨大的社会生态环境和经济效益。

**关键词** 发酵床 生态养猪 经济效益 分析

中图分类号: S 828 文献标志码: A 文章编号: 1002-2813(2011)01-0009-03

近年来, 党和政府对农业循环经济的发展给予了高度重视, 使我国农业循环经济得到快速发展。但是由于我国农业循环经济发展时间短, 循环模式尚处于探索和逐步完善阶段。因此, 农业生产应致力于经济效益和环境保护并重, 大力发展技术成熟和高效率的农业循环模式, 实现农业生产废弃物高效和综合循环利用, 在有效保护环境的同时, 达到农业生产经济效益的最大化。这是提高人民群众生活水平, 促进农业和农村经济结构战略性调整的重要途径。对于促进农业增效、农民增收和农业经济可持续性发展都具有十分重要的意义。我国是养猪大国, 生猪存栏、出栏和猪肉产量均居世界第一, 养猪业产生的大量猪粪尿对生态环境形成了巨大的压力。在节能减排和环境保护成为当前社会经济发展的主题的情况下, 减少粪污的排放成为养猪业可持续发展的关键。

以遵义贵粤畜牧有限公司年出栏 1 500 头生猪的养殖规模(约 30 间猪舍, 每间 25 m<sup>2</sup>, 平均每间养殖 20 头猪)为例, 对高效循环生态养猪的经济效益和社会生态效益进行分析。

收稿日期: 2010-08-23

星火计划项目: 高效循环生态养猪试验示范 [2009] 筑科农合同  
字第 4-015 号

通信作者: 简志银

## 1 发酵床对猪舍环境温度影响产生的经济效益

项目组通过建立发酵床养猪试验, 对舍内环境气温和室外气温的记录分析发现, 发酵床垫料的温度相对比较稳定, 垫料表层 5 cm 处一年四季温度变化范围在 25~32 ℃; 在冬季最冷的天气条件下, 由于发酵床表面散热快, 发酵床表层 5 cm 处温度达到最低, 约 25 ℃, 比室内温度平均高 10 ℃, 室内温度比室外气温高 5~8 ℃, 在这个季节猪通过拱食习惯翻动发酵床垫料来取暖, 有些猪甚至会钻进垫料里取暖, 对猪的生长起很大作用, 基本能够解决因冬天气温低而需保温的问题, 节约了保温设施的投入费用; 在夏季最热的天气条件下, 由于发酵床表面散热慢, 发酵床表层 5 cm 处温度达到最高, 约 32 ℃, 在此季节猪舍窗户全通风, 垫料表面温度与室内气温一致, 仍然比室外气温低约 4 ℃, 一般不超过 28 ℃, 比较适宜猪生长, 无需采用降温措施。

## 2 发酵床养猪节约人工产生的经济效益

常规养殖采用的是干清粪和水冲洗的方式, 每天需清粪 2 次, 冲洗 2 次, 耗时耗力; 而发酵床养殖采用的是水箱贮水, 不需要清粪冲洗, 节省人工。按常规小型养猪场每年劳动定员 225~250 头/(人·年)

来计算,以年出栏1500头生猪的养殖场(设计每间圈舍25 m<sup>2</sup>,饲养20头猪),常规养殖需要2人清粪、1人冲洗、2人喂食和1人饲料加工及配料,共6人,每天工作超过8 h才能完成。而发酵床养猪只需1人饲料加工及配料和2人喂食,共3人,只需工作约7 h就可以完成。节约了一半的人工和10%的工作时间,可以进行其他工作。按贵阳市用工工资现状,工人工资为1500元/月,则发酵床养殖可以节约工资支出4500元/月,全年12个月节约的工资支出约6万元。

### 3 发酵床养猪省料产生的经济效益

在养猪生产中,饲料成本约占整个养猪成本的60%~70%,所以养殖场千方百计降低饲料成本,减少饲料浪费,提高饲料的利用率(梁珠民,2004)。发酵床高效循环生态养猪示范项目使用的饲料配方为2种,前期为小猪料,使用1个月,后期为中大猪料使用3个月。前期配方:玉米68%、高蛋白豆粕25%、进口鱼粉3%和其他成分4%,每吨成本每月2735元。后期配方:玉米74%、豆粕21%和其他成分5%,每吨成本每月2315元;养殖4个月(1+3),平均饲料成本2420元/t。猪饲料主要原料为玉米和豆粕型,占整个饲料比例的93%~95%。试验期间平均每头猪每天饲用的饲料量约为3 kg,每间猪舍25 m<sup>2</sup>,平均饲养20头猪,1 d共需饲料60 kg,按饲料市场价格计算约需145元。饲料浪费是多数养猪场普遍存在的问题,据统计,约占饲料总消耗量的3%~10%(梁珠民,2004)。因为猪在离开水槽前并不能完成饲料的咀嚼,在前往饮水的过程中往往粘走一部分饲料,这部分饲料或掉在地上,或在饮水的过程中被水冲走,造成饲料的浪费。同时常规养殖采用水冲洗方式,饲用后的饲料残渣通常也被水冲洗掉,加剧了饲料的浪费。发酵床在养殖过程中会无形提高饲料利用率,发酵床养殖采用饮水器自动供水,减少了猪饮水过程中的浪费,并且不用冲洗圈舍。试验期间发酵床饲喂区残余饲料被猪舔食得干干净净,这与猪的采食天性有一定的关系。按常规养殖每天浪费3%饲料量计算,每间猪舍1年(按300 d计)可节约成本超过1300元,按年出栏1500头猪养殖场(约30间猪舍,每间25 m<sup>2</sup>),理论上节约饲料成本将高达3.9万元。

### 4 发酵床养殖与常规养殖节约用水产生的经济效益

常规养殖采用水表计量,平均耗水量为每舍0.7 t/d,而发酵床养殖平均耗水量为每舍0.135 t/d,常规养殖用水量是发酵床养殖的5.2倍,节水率为80.7%,二者间达到了极显著水平。以年出栏1500头猪养殖场计,每年节约用水5085 t,按每吨水1.5元计,每年节约水费约7600元;同时减少污水排放5085 t,为环保减轻了巨大的压力,产生较大的社会生态效益。

### 5 发酵床对猪增质量的影响,发酵床养殖与常规养殖比较

从表1可见:常规养殖猪平均日增质量为750.9 g,而发酵床养殖猪平均日增质量为808.2 g,发酵床养殖是常规养殖的1.08倍,平均日增质量增加7.7%,达到显著差异。

表1 发酵床养猪与传统养猪的生产性能比较

组别	始质量/kg	末质量/kg	增质量/kg	平均日增质量/g	料重比
传统(水泥圈)养猪	20.8±1.7	103.4±5.7	82.6±3.6	750.9±9.5 <sup>a</sup>	2.81 <sup>a</sup>
发酵床养猪	20.6±1.8	109.5±4.7	88.9±2.8	808.2±8.7 <sup>b</sup>	2.75 <sup>b</sup>

注:同列数据肩标不同小写字母表示差异显著。

### 6 发酵床养猪节能减排产生的直接社会环境生态效益

据统计,1头猪的日排泄粪尿平均约为6 kg(刘忠深,2004)。按4个月的养殖周期计算,1头猪生长期间产生的粪尿达到0.72 t。按年出栏1500头猪养殖场年排泄粪尿高达1080 t。这些粪尿污染物若得不到有效的处理,屯积场内,必然造成粪污漫溢,臭气熏天,蚊蝇孽生,增加了发病率;而在发酵床系统中,粪尿直接累积在有机垫料中,实现了粪尿零排放,未对环境造成污染。采用发酵床高效循环生态养猪技术大大节约了养殖场用水量,如:冲洗圈舍等,按1500头猪规模养殖场计算,1年可节约用水超过5080 t,这意味着向生态环境中少排放了5080 t的养殖废水。采用发酵床高效循环生态养猪,达到零排放,每年共减排6160 t,产生了较大的社会、环境和生态效益,为生态环境保护做出了一定的贡献。

## 7 综合经济效益分析

常规养殖与发酵床成本与经济效益,在不考虑常规养殖污染治理费和电费支出及有机垫料堆肥化后产生的经济收入情况下,年出栏1500头生猪的养殖场采用发酵床高效循环生态养殖方式与常规养殖相比,仅工资、节省饲料和水费支出就能让养殖户可节约成本超过10万元的经济效益。

## 8 小结

通过对发酵床高效循环生态养殖效果分析,发酵床养殖较常规养殖省工省力,减少了养殖成本;饲养过程安全卫生,减少猪的发病率;减少了饲养用水量,减轻了对环境的污染的压力。提高了养殖户的积极性。在技术上、经济效益上和生态环境效益上,都是一种切实可行的高效循环生态养殖模式。

采用发酵床养猪技术后,由于有机垫料里含有大量的活性微生物,能够迅速有效地降解和消化猪

的排泄物,没有任何废弃物排出养猪场,猪舍里不会臭气冲天和苍蝇滋生。真正达到养猪零排放的环保目的,显示出强大的生态环保效益

随着科技的进步和经济的快速增长,规模化和集约化的养殖是我国养殖业的必然趋势。在促进经济增长的同时也带来了一系列的环境问题,如:畜禽排泄物产生和堆积,高质量浓度有机废水排放,空气环境污染等(朱洪,2007)。对新型的畜禽粪便管理的发酵床养殖技术体系研究与实施,实现畜禽养殖排泄物的零排放及粪便的综合利用,是建立节约型社会的最终选择,也是防制畜禽养殖对环境的污染,保证畜禽养殖产业可持续发展的根本途径。

通信地址:广东广州高新科技产业区科学大道  
182号C2区11屋1103单元510660

(上接第8页)

毒损伤的肉鸡肠道黏膜,一定程度上减缓产气荚膜梭菌对肉鸡造成的负面效应。

### 3.5 凹凸棒石黏土对产气荚膜梭菌攻毒肉鸡肠道黏膜 IgG 含量的影响

IgG 是血液和胞外液的主要抗体成分,占血清总免疫球蛋白(Ig)的75%~80%,能发挥重要免疫学效应。IgG也是抗感染的主要抗体,大多数抗菌、抗病毒抗体和抗毒素都为IgG类。对于肠道黏膜中IgG的作用与相关机制研究甚少。郑明学报道,雏鸡感染柔嫩艾美耳球虫后盲肠黏膜中IgG生成细胞增殖,在9~12d达到峰值,并且分泌特异性IgG。研究中,产气荚膜梭菌攻毒后肉鸡肠道黏膜IgG含量无显著差异,添加抗生素和凹凸土使IgG含量升高。

## 4 结论

产气荚膜梭菌对肉鸡攻毒后,生产性能和血清生化指标没有明显改变,但机体免疫功能有所下降,饲料中添加凹凸土对产气荚膜梭菌攻毒肉鸡的负面效应有一定缓解作用。

### 参考文献

[1] Maciorowski K G, Herrera P, Jones F T, et al. Effects

on poultry and livestock of feed contamination with bacteria and fungi. *Animal Feed Science and Technology*, 2007(133):109-136.

[2] 夏伦志.凹凸棒石粉在奶牛饲养上的应用初探. *安徽农业科学*, 1996, 103(1):108-110.

[3] 王龙昌, 罗友文, 陈君洪, 等. 沸石、凹凸黏土对肉鸡生产性能、免疫指标和肠道形态的影响. *非金属矿*, 2008, 31(1):37-42.

[4] 王兰芳, 马西艺, 容强. 禽坏死性肠炎的发生及其影响因素. *饲料研究*, 2005(3):41-43.

[5] 罗有文, 周岩民, 王恬. 凹凸棒石黏土的生物学功能及其在动物生产上的应用. *硅酸盐通报*, 2006, 25(6):159-164.

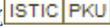
[6] 吕东海, 王冉, 周岩民, 等. 不同品位沸石在肉鸡生产中的应用效果研究. *粮食与饲料工业*, 2003(3):32-34.

通信地址:南京市玄武区卫岗1号南京农业大学逸夫楼3057南京农业大学动物科技学院210095

# 高效循环生态养猪经济效益和社会生态效益分析

作者: 简志银, 黎云, 夏林, 王黔生, 蔡发国

作者单位: 简志银(贵州大学动物科学院;贵阳金满船饲料有限公司), 黎云,夏林,王黔生(贵阳金满船饲料有限公司), 蔡发国(广州博仕奥集团)

刊名: 饲料研究 

英文刊名: FEED RESEARCH

年, 卷(期): 2011(1)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_slyj201101003.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_slyj201101003.aspx)