

光合细菌养猪效果试验

郭秀平, 梁海娟, 陈正宇 (中国水产科学研究院珠江水产研究所, 广东广州510380)

摘要 [目的] 探讨光合细菌的养猪效果。[方法] 以饲喂基础饲料组为对照组, 以分别在基础饲料中添加10%、20%、30%的液态光合细菌为试验组, 考察不同处理对猪增重及猪肉品质的影响。[结果] 仔猪增重按对照组、10%液态光合细菌添加组、20%液态光合细菌添加组和30%液态光合细菌添加组的顺序递增, 试验组与对照组间差异均达0.01显著水平, 但试验组间差异不显著。试验组猪肉中的蛋白质含量比对照组提高6.12%, 脂肪和胆固醇含量分别比对照组下降73.32%和81.92%。[结论] 在猪日粮中添加光合细菌可以显著提高猪增重, 改善猪肉品质。

关键词 猪; 光合细菌; 体增重; 猪肉品质

中图分类号 S828 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)15-06317-02

Study on Pig Raising with Photosynthetic Bacteria

GUO Xu ping et al (Pearl River Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fisheries Science, Guangzhou, Guangdong 510380)

Abstract [Objective] The aim of this study was to reveal the results of feeding pigs with photosynthetic bacteria. [Method] The basic diet with 10%, 20% and 30% of liquid photosynthetic bacteria as test groups and the basic diet as CK group were designed to investigate the effects of different treatments (diets) on weight gain of pig and pork quality. [Result] Weight gain of piglets fed with various diets are various, the weight-gaining abilities for the tested piglets are in turn: CK diet < diet with 10% liquid photosynthetic bacteria < diet with 20% liquid photosynthetic bacteria < diet with 30% liquid photosynthetic bacteria. Extremely significant differences were observed between test groups and CK group in comparison, never detected among test groups. Protein content of pork in test group increased 6.12% compared with CK group, while the contents of fat and cholesterol decreased 73.32% and 81.92%, respectively. [Conclusion] Addition of photosynthetic bacteria into pig diet could significantly increase weight of piglet and improve pork quality.

Key words Pig; Photosynthetic bacterium; Body weight gain; Pork quality

光合细菌(Photosynthetic Bacteria) 又称光养细菌(Phototrophic Bacteria), 是一种以光为能源, 以二氧化碳或有机物为碳源进行营养繁殖的微生物。它是自然界中存在的比较古老的细菌类群, 广泛分布于海洋、湖泊、河流、污泥、土壤和水田之中。光合细菌能进行光合作用, 但与高等植物的产氧光合作用区别在于, 其光合色素是细菌叶绿素, 利用分子氢、硫化氢、硫、硫代硫酸钠或一些简单的有机化合物为供氢体, 光合作用过程中没有氧气产生。光合细菌营养丰富。据测定, 光合细菌菌体含粗蛋白60%以上, 含有动物所需全部氨基酸和丰富的维生素, 以及促进动物生长发育的生理性物质酶等。此外, 光合细菌在代谢过程中能制造并释放具有消炎作用的糜蛋白酶及抗病性的胰蛋白分解酵素, 可以防治多种动物疾病。作为一种高效能的环保生物技术产品, 光合细菌在鱼、虾等水产品的养殖和饵料生物培养等方面的应用, 其优越性已在生产中日益显现。为了使光合细菌能更好地服务于生产, 对光合细菌的养猪效果进行了探讨性试验。

1 材料与方 法

1.1 光合细菌 红色无硫细菌科的细菌, 菌种取自浙江省轻工研究所。其营养成分为粗蛋白57.95%、粗脂肪7.91%、粗纤维2.92%、灰分4.40%、热量 2.184×10^4 KJ/g。光合细菌的氨基酸种类及含量见表1。

1.2 饲料配方及日常管理 对照组饲料配方为玉米35%、米糠25%、小麦10%、啤酒糟10%、酒糟19%、添加剂1%。试验组饲料是在对照组饲料配方基础上分别添加10%、20%、30%光合细菌水剂。每天早、中、晚各投喂1次。投喂量为体重的5%。每天冲洗猪圈, 按规定进行猪只疫苗接种。

1.3 供试动物 选取当年产的体表无伤、个体差异小、健康活泼个体作试验对象。试验前对每头仔猪进行称重, 随机分

成4个处理组, 每个处理设2个重复栏。各处理组初始体重差异不显著。试验时间为210d, 试验结束后对试验猪只分组进行称重, 并计算平均重量。

表1 光合细菌的氨基酸含量

Table 1 Amino acid content of photosynthetic bacteria %

氨基酸名称	含量	氨基酸名称	含量
Name of amino acid	Content	Name of amino acid	Content
天门冬氨酸	4.39	异亮氨酸	2.48
苏氨酸	2.27	亮氨酸	3.94
丝氨酸	1.71	酪氨酸	1.60
谷氨酸	5.87	苯丙氨酸	2.76
脯氨酸	1.33	赖氨酸	2.88
甘氨酸	2.44	氨	1.62
丙氨酸	3.85	组氨酸	0.88
胱氨酸	0.55	色氨酸	-
缬氨酸	3.30	精氨酸	2.96
蛋氨酸	1.28		

1.4 项目测定 试验结束后, 取瘦猪肉按国家食品检测方法进行蛋白质、脂肪和胆固醇含量的测定。

1.5 统计分析 采用SPSS软件进行单因素随机处理方差分析和显著性检验。

2 结果与分析

2.1 光合细菌水剂对生长肥育猪增重的影响 由表2可知, 试验前后各组猪的数量均为4头, 说明试验过程中猪只生长健康, 无死亡现象发生; 3个处理组仔猪增重均比对照明显, 其中30%光合细菌水剂处理组仔猪增重最大(为95.163kg)。为明确光合细菌水剂浓度对仔猪增重影响是否显著, 对试验数据进行方差分析。结果表明, 试验组与对照组仔猪增重差异均达0.01显著水平, 但试验组间仔猪增重差异不显著。说明光合细菌水剂浓度对仔猪增重有一定影响, 但影响不显著。

2.2 光合细菌水剂对生长育肥猪品质的影响 试验发现,

作者简介 郭秀平(1979-), 女, 广东罗定人, 研究实习员, 从事水产药物与病害防治。

收稿日期 2008-02-19

饲喂光合细菌,能全面改善猪肉品质,使猪肉口感好,蛋白质含量提高 6.12%,脂肪和胆固醇含量分别下降 73.32% 和 81.92%(表3)。

表2 试验前后仔猪体重比较

Table 2 Comparison of piglet weight before and after the test

组别 Group	添加量 Addition	试验数量 头 Test number		仔猪平均体重 kg Average weight of piglet		增重 率 % Weight incr- ease rate
		试验前 Before test	试验后 After test	试验前 Before test	试验后 After test	
1	10% 光合细菌水剂 10% liquid photosynthetic bacteria	4	4	14.062	104.119	640.40
2	20% 光合细菌水剂 20% liquid photosynthetic bacteria	4	4	13.062	104.878	702.89
3	30% 光合细菌水剂 30% liquid photosynthetic bacteria	4	4	13.125	108.288	725.05
4	对照组 Control group	4	4	15.938	86.989	445.81

表3 试验组和对照组肉品质比较

Table 3 Comparison of meat quality in test group and control group

项目 Item	蛋白质 % Protein	脂肪含量 % Fat content	胆固醇 ng Cholesterol
试验组 Test group	35.12	1.58	13.92
对照组 Control group	29.00	6.00	77.00

注:试验组数据取10%光合细菌水剂处理。

Note: Data in test group came from liquid 10% photosynthetic bacteria treatment.

3 讨论

光合细菌是生物制品,无化学残留问题,也无抗药性的问题,是一个很有发展前景的饲料添加剂。目前其在水产方面应用较广,主要用于调节水体环境,使养殖水体处于良好状态,从而达到促进动物体生长、增强抗病能力、提高成活率、净化水质、降低生产成本和管理费用的目的。日本在光合细菌液的应用方面开展的较早。20世纪80年代,小林正泰等学者就将光合细菌液应用于高浓度的有机废水处理,并把它作为优质饲料和饵料,开展了水产、畜牧养殖等多方面试验^[1]。之后,各国学者都对光合细菌的应用给予高度关注,并进行了很多研究报道。韩国、澳大利亚等国利用光合细菌改善水质;我国学者郑耀通等用光合细菌处理高浓度黄泔水,对环境条件进行了优化,发现用光合细菌处理曝气24

h、COD质量浓度为25.820 ng/L的黄泔水96h,对黄泔水中COD的去除率达98.7%,为大规模应用提供了理论依据和工艺参数^[2]。崔双科等开展了从炼焦废水生物处理系统中分离出的PSB对炼焦有机废水的静态及动态处理试验,表明在pH值为7及有氧条件下,炼焦有机废水中有机物去除效率基本都在90%以上^[3]。日本群马水产试验所利用光合细菌治疗鲤鱼的卡挪利病,效果良好^[4];我国学者张满隆等研究表明,在臭氧存在的条件下,随着光合细菌投放量的增加,患病鱼数量呈递减趋势,当光合细菌投放量达到1%时,即可有效预防观赏鱼烂鳃病和水霉病的发生^[5];李勤生研究发现,用光合细菌(稀释)浸泡患有烂鳃病的鲤鱼、水霉病的金鱼10~15min,可将病鱼全部治愈^[6]。除了将光合细菌应用在水产方面,我国学者也在积极探索光合细菌对畜禽生长的影响。刘务典等报道,肉鸡饲喂光合细菌液,可避免抗菌类药物的使用,减少药物残留^[7];余伯良发现将光合细菌添加于肉鸡、蛋鸡饲料中,有较明显的促生长及加深鸡皮肤及蛋黄色泽的作用^[8]。

为明确不同浓度光合细菌液对仔猪生长的影响,分别在仔猪日粮中添加10%、20%、30%光合细菌液。试验发现,添加光合细菌的饲料适口性好,猪只喜食。仔猪增重按对照组、10%液态光合细菌添加组、20%液态光合细菌添加组和30%液态光合细菌添加组的顺序递增,试验组与对照组间差异均达0.01水平,但试验组间差异不显著。在该试验中,30%液态光合细菌添加组的增重效果最好,但为了降低生产成本,建议在生产实践中按10%的添加量进行投喂。在猪肉品质的比较试验中,仅取10%液态光合细菌添加组作为试样与对照组进行比较。结果表明,供试仔猪瘦肉中的蛋白质含量有所提高,脂肪及胆固醇含量均有所下降。

参考文献

- [1] 成永旭. 生物饵料培养学[M]. 2版. 北京: 中国农业出版社, 2005.
- [2] 郑耀通, 吴小平, 高数芳. 光合细菌处理高浓度黄泔水试验研究[J]. 江西农业大学学报: 自然科学版, 2002, 24(3): 393.
- [3] 崔双科, 郭战英, 于翔. 优势光合细菌处理炼焦废水的研究[J]. 四川大学学报: 自然科学版, 2005, 42(5): 1001.
- [4] 刘利平. 光合细菌在水产养殖上的应用[J]. 内陆水产, 2000(11): 21-22.
- [5] 张满隆, 杨绍斌, 潘玉. 光合细菌及其在鱼类养殖中的应用[J]. 水利渔业, 2002(3): 6-7.
- [6] 李勤生. 光合细菌的基本特性及其在水产养殖中的应用研究概况[J]. 水利渔业, 1995(1): 3-5, 24.
- [7] 余伯良. 光合细菌在养殖中的应用及培养方法[J]. 饲料与畜牧, 1998(4): 17-18.
- [7] 刘务典, 陶淑珍, 彭先友, 等. 光合细菌液在肉鸡中的应用初报[J]. 湖北畜牧兽医, 1999(3): 26-27.
- [8] 罗建军. 社会主义新农村建设的若干问题探讨[J]. 科技情报开发与经济, 2006(8): 104-106.
- [2] 邓建宇, 赵小敏, 谢建军. 江西省赣州市新农村规划建设对策研究[J]. 江西农业大学学报: 社会科学版, 2006(4): 63-65, 86.
- [3] 李晓琼. 村庄建设规划策略探讨[J]. 山西建筑, 2007(30): 67-68.
- [4] 陈福涛. 科学编制村庄规划建设和谐新农村——以东营市村庄建设规划为例[J]. 中国青年: 科技理论版, 2007(5): 141-142.
- [5] 黄信倩. 新农村规划建设存在的问题及对策[J]. 中国建设信息, 2006(20): 43-44.
- [6] 耿虹, 罗毅. 以小城镇建设为基点促进新农村建设发展——以武汉市汉南区新农村规划建设为例[J]. 城市规划, 2006, 30(12): 34-40.
- [7] 汤顶华. 村庄建设规划先行[J]. 新农村建设, 2006(3): 24-25.
- [8] 罗建军. 社会主义新农村建设的若干问题探讨[J]. 科技情报开发与经济, 2006(8): 104-106.

(上接第6283页)

各个阶段广泛征求农民的不同见解, 切实根据农民的需求进行规划, 增强规划的可操作性。村庄规划不贪大求全, 根据实际需要分类编制, 节约资金的同时确保规划的可行性。

更新旧的理念、手法, 不以城市规划的理念规划农村, 不大拆大建, 根据村庄建筑现状, 分别规划。维持原有生态、地貌、历史文化脉络, 因地制宜, 充分利用现状, 创造特色。

完善好基础设施、公共设施配套, 确保农民生活的便捷性。

参考文献

- [1] 任敬廷. 试论新农村村庄建设规划[J]. 铜仁地委党校学报, 2006(6): 25