

发酵中药对麻鸭蛋品质的影响

吴媛媛 (山东省潍坊市农业科学院, 山东潍坊 261071)

摘要 [目的]研究益生菌发酵中药对麻鸭蛋品质的影响。[方法]选取300只处于产蛋后期的麻鸭作为试验对象,随机分为2组,试验组饮水饲喂发酵中药,对照组饮水饲喂未发酵中药液,共饲喂16 d,在饲喂8和16 d后,每组分别取10只麻鸭的产蛋蛋检测蛋品质。[结果]饮水饲喂8 d后,试验组平均蛋重、蛋壳厚度、蛋白高度、蛋黄重均明显高于对照组,分别提高了1.30%、6.67%、5.84%和6.71%,试验组蛋黄比略高于对照组;饮水饲喂16 d后,试验组平均蛋重、蛋白高度、蛋黄重均明显高于对照组,分别提高了3.95%、14.77%和10.25%,试验组和对照组的蛋壳厚度相同,试验组的蛋黄比略高于对照组。[结论]饲喂发酵中药后,鸭蛋品质均有不同程度提高,其中蛋重、蛋黄重、蛋黄比有较明显提高。

关键词 麻鸭;发酵中药;蛋品质

中图分类号 S834⁺.83 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)19-0113-02

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2019.19.033



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Effects of Fermented Traditional Chinese Medicine on the Egg Quality of Spotted Duck

WU Yuan-yuan (Weifang Academy of Agricultural Sciences, Weifang, Shandong 261071)

Abstract [Objective] To study the effects of fermented traditional Chinese medicine on the egg quality of spotted duck. [Method] 300 spotted ducks in the late stage of laying period were selected as test subjects and randomly divided into two groups. The spotted duck in experimental group was fed with fermented traditional Chinese medicine in drinking water for 16 days, but the spotted duck in the control group was fed with unfermented Chinese medicine for 16 days. The eggs produced by 10 ducks were taken to detect the egg quality after feeding 8 and 16 days. [Result] After 8 days of drinking water, the average egg weight, eggshell thickness, egg albumen height and egg yolk weight of the experimental group were significantly higher than those of the control group, which increased by 1.30%, 6.67%, 5.84% and 6.71%, respectively. The egg yolk ratio of the experimental group was slightly higher than that of the control group. After 16 days of drinking water, the average egg weight, egg albumen height and egg yolk weight of the experimental group were significantly higher than the control group, which increased by 3.95%, 14.77%, and 10.25% respectively. The eggshell thickness in the the experimental group and control group was the same, and the egg yolk ratio of the experimental group was slightly higher than that of the control group. [Conclusion] The egg quality of spotted duck was improved to varying degrees after feeding the fermented traditional Chinese medicine, and the egg weight, egg yolk weight and egg yolk ratio were significantly improved.

Key words Spotted duck; Fermented traditional Chinese medicine; Egg quality

随着畜牧业的发展,减抗禁抗已成为畜牧业绿色发展的必由途径。我国传统的中医瑰宝——中草药成为畜牧业饲料添加剂的优良选择,中草药饲料添加剂以其能提高机体免疫力、预防动物疾病、提高畜禽产品产量、改善畜禽产品质量的优势而日益受到养殖户的关注。益生菌是目前公认的绿色添加剂之一,作为一种新型微生态活菌制剂,它不仅具有提高机体免疫功能、促进机体生长的作用,而且具有抑制致病菌群生长繁殖、维持肠道微生态平衡的作用^[1-2]。左凤等^[3]研究发现,益生菌可以促进中草药的吸收和利用;田碧文等^[4]研究表明中草药能够促进益生菌的增殖。将益生菌与中草药应用于饲料中可以显著改善畜禽生长性能和免疫功能,而且二者的联合使用具有较好的协同作用。大量研究表明,添加不同种类和剂量的益生菌,可以不同程度提高蛋鸡的采食量、产蛋性能和蛋品质。杨若岚^[5]研究发现,用中草药配伍芽孢杆菌饲喂乌鸡和快大型肉鸡,可以增强鸡的免疫功能,提高所接种疫苗的保护效果,提升乌鸡和肉鸡对禽流感、新城疫等病毒感染的抵抗能力。

杜仲含有大量药用成分,富含绿原酸。绿原酸是一种重要的生物活性物质和化学试剂,在我国170种具有抗菌消炎作用的中成药中均含有绿原酸的成分,其具有保肝利胆、抗

菌^[6]、抗病毒^[7]、提高白血球含量等多种药理作用^[8]。桑叶别名铁扇子、家桑、黄桑叶等,现代药理研究表明桑叶具有抗炎、抗肥胖、降糖、抗氧化及抗肿瘤作用^[9-11],富含芦丁、绿原酸、阿魏酸、儿茶素、异槲皮苷、多糖等生物活性物质^[12-13]。林标声等^[14]采用银杏叶-桑叶中药发酵制剂防治仔猪病毒性胃肠炎,取得较好的效果。绞股蓝为葫芦科绞股蓝属多年生草质藤本植物,具有清热解毒等多种功效^[15]。研究发现,其有效成分为皂苷,还含有黄酮和多糖等多种生物活性物质,具有降血脂、抗肿瘤和调节免疫等功效;此外,绞股蓝还含有多种氨基酸和维生素等^[16]。李禹涛等^[17]对绞股蓝的研究表明,其经微生物发酵后,总皂甙含量会有一定程度的提高。宁豫昌等^[18]研究发现益生菌和绞股蓝联合使用对于提高肉仔鸡生产性能、增强机体免疫力和改善肠道微生态平衡等方面均具有较好的协同作用。笔者采用杜仲、桑叶和绞股蓝,与益生菌联合发酵,用发酵产物饲喂产蛋期麻鸭一段时间后,检测麻鸭蛋的蛋品质指标,旨在为麻鸭蛋品质的提高提供借鉴。

1 材料与方法

1.1 试验材料 地衣芽孢杆菌(DYYB1)、枯草芽孢杆菌(KCYB1),购自国家菌种保藏中心;纳豆芽孢杆菌(NYB1),实验室分离培养得到;绞股蓝、杜仲、桑叶,购自潍坊百姓福大药房;LB培养基,购自北京陆桥技术有限责任公司。

1.2 发酵用中药的配制 分别将10g的绞股蓝、杜仲、桑叶

基金项目 山东省潍坊市农业科学院自选课题项目。

作者简介 吴媛媛(1986—),女,山东东营人,助理研究员,硕士,从事家禽养殖与育种研究。

收稿日期 2019-04-29

各煎煮2次,水煎液浓缩至100 mL,过滤分装后置于锥形瓶中,121 ℃下灭菌20 min,冷藏备用。

1.3 发酵试验 将DYYB1、KCYB1、NYB1的混合菌液接种至1号锥形瓶中,1号锥形瓶中装绞股蓝、杜仲和桑叶混合煎煮液;0号锥形瓶中装绞股蓝、杜仲和桑叶混合煎煮液,0号锥形瓶中不接种混合菌液。0、1号锥形瓶置于振荡培养箱中37 ℃振荡培养42 h,培养结束后发酵液冷藏保存备用。

1.4 饲喂试验 随机挑选生长环境相同、生长状况相近的300只处于产蛋后期的麻鸭,分为2组,每组150只,对照组饮水饲喂0号中药混合液,试验组饮水饲喂1号中药发酵液,饮水前空腹2 h以上,按照1%的比例饲喂。饲养期为16 d,饲养期间每隔8 d,每组中随机挑选10只麻鸭的产蛋,

检测其平均蛋重、蛋壳厚度、蛋白高度、蛋黄重、蛋黄比等蛋品质指标。

1.5 数据统计与分析 采用Excel软件进行数据统计与分析。

2 结果与分析

2.1 饲喂8 d的蛋品质分析 饮水饲喂8 d后,发现试验组的平均蛋重、蛋壳厚度、蛋白高度、蛋黄重均明显高于对照组,分别提高了1.30%、6.67%、5.84%和6.71%,试验组的蛋黄比略高于对照组(表1)。试验组鸭蛋大小较为均匀,对照组鸭蛋的均匀度稍差。试验组鸭蛋浓蛋白质量较高,未出现蛋清稀散现象;对照组中某些鸭蛋的浓蛋白质量不佳。

表1 饲喂8 d的蛋品质检测结果

Table 1 The detection results of egg quality after feeding 8 days

组别 Group	平均蛋重 Average egg weight//g	蛋壳厚度 Eggshell thickness//mm	蛋白高度 Egg albumen height//mm	蛋黄重 Egg yolk weight//g	蛋黄比 Egg yolk ratio
试验组 Experiment group	76.38	0.48	6.52	25.78	0.34
对照组 Control group	75.40	0.45	6.16	24.16	0.32

2.2 饲喂16 d的蛋品质分析 饮水饲喂16 d后,试验组的平均蛋重、蛋白高度、蛋黄重均明显高于对照组,分别提高了3.95%、14.77%和10.25%,试验组和对照组的蛋壳厚度相

同,试验组的蛋黄比略高于对照组(表2)。试验组鸭蛋的蛋重均匀度较好。饮水饲喂16 d后,试验组的平均蛋白高度与对照组相比明显提高。

表2 饲喂16 d的蛋品质检测结果

Table 2 The detection results of egg quality after feeding 16 days

组别 Group	平均蛋重 Average egg weight//g	蛋壳厚度 Eggshell thickness//mm	蛋白高度 Egg albumen height//mm	蛋黄重 Egg yolk weight//g	蛋黄比 Egg yolk ratio
试验组 Experiment group	78.34	0.44	6.45	26.45	0.34
对照组 Control group	75.36	0.44	5.62	23.99	0.32

2.3 整个饲喂过程的蛋品质分析 通过对试验组饲喂16 d的蛋品质检测结果与仅饲喂8 d蛋品质检测结果的对比分析

发现,平均蛋重提高了2.57%,蛋黄重提高了2.60%,蛋壳厚度和蛋白高度有所降低,蛋黄比基本一致(表3)。

表3 整个饲喂过程的蛋品质检测结果

Table 3 The detection results of egg quality during the whole feeding period

检测时间 Detection time//d	平均蛋重 Average egg weight//g	蛋壳厚度 Eggshell thickness//mm	蛋白高度 Egg albumen height//mm	蛋黄重 Egg yolk weight//g	蛋黄比 Egg yolk ratio
8	76.38	0.48	6.52	25.78	0.34
16	78.34	0.44	6.45	26.45	0.34

3 讨论

蛋品质是衡量家禽生产性能的重要指标,直接影响蛋的食用价值和商品价值。产蛋期麻鸭的蛋品质受诸多因素的影响,如品种、饲养营养、饲养环境等^[19]。该研究尝试通过添加发酵中药类饲料添加剂的方式来改善麻鸭产蛋后期的蛋品质。传统中草药进入机体血液后并不是直接发挥药效,而是作为中间物质通过动物肠胃系统的益生菌进行再消化和分解,才能转化为最终成分进入血液,发挥药物的治疗作用。该研究利用益生菌直接对杜仲、桑叶、绞股蓝进行体外发酵,3种中药的有效成分转化得更加完全,进入动物体后能

更好地发挥药效。段明房等^[20]研究发现在生长肥育猪日粮中添加发酵杜仲叶粉可以显著提高猪的生长性能和屠宰率,提升猪肉的品质和风味。张金龙等^[21]研究表明添加2%的发酵桑叶粉能够显著提升肉鸡的体增重和采食量,改善肠道形态结构,促进肠道发育。该试验结果表明,饲喂发酵中药后有不同程度增强蛋品质的作用,蛋重、蛋黄重、蛋黄比等均明显提高,饲喂时间越长,蛋品质的改善作用越明显。该试验还发现,饲喂16 d的蛋壳厚度和蛋白高度均不及饲喂8 d的蛋壳厚度和蛋白高度,这可能与饲料中蛋白质和氨基酸不

(下转第142页)

来形容,如同中国水墨画,淡丽清雅,诗意油然而生^[11]。酒店室外临水设亲水平台,池中种植蓝色睡莲,再现莫奈笔下

《睡莲》的景观意象,蓝月酒店与睡莲池呼应交融,中西方文化也融为一体。

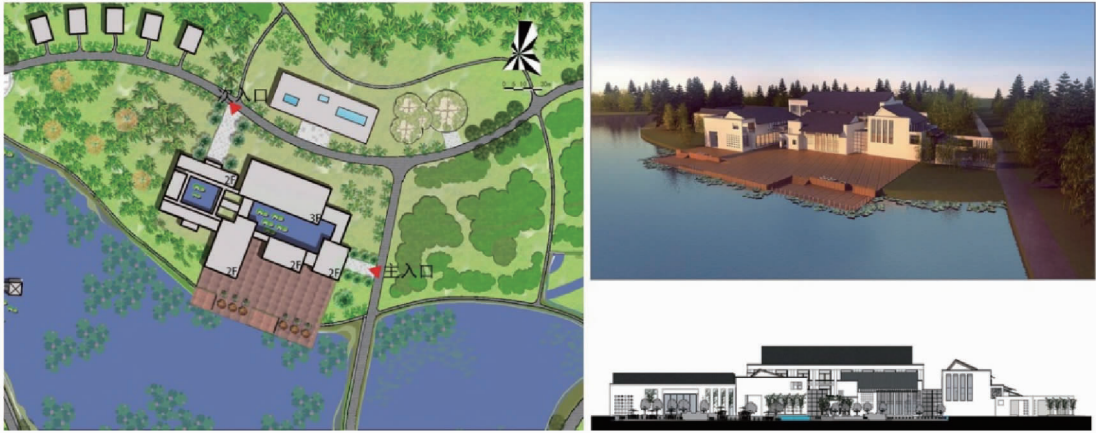


图5 蓝月酒店节点
Fig. 5 Blue Moon Hotel

5 结语

该研究对玉月山庄发展策略探索和规划设计实践,旨在打造示范性、有吸引力的农庄,对玉月山庄进行了整体规划设计,希望借助玉月山庄来带动周边乡村的发展。玉月山庄取之于乡村,用之于乡村,以玉月山庄为核心驱动力,以产业为重要抓手,着力提高居民生活水平、复兴乡土文化、提升乡村环境质量,实现农民生产生活富足、乡村充满诗意的最终目标。

参考文献

- [1] 刘晶. 乡村振兴战略下的农旅耦合研究[J]. 旅游纵览, 2018(12): 152.
- [2] 赵佳佳. 乡村振兴战略视角下云南省农业农村发展的主要推动力[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(35): 211-213.
- [3] 张宏伟, 王玫珏, 雒璇, 等. 特色农业发展的气象应答[N]. 中国气象报, 2019-01-25.

- [4] 基础设施建设和公共服务供给是乡村振兴强力支撑:《乡村振兴战略规划(2018-2022年)》解读[J]. 国土资源, 2018(11): 39-41.
- [5] 李向. 长江三角洲区域现代旅游农庄规划设计研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2013.
- [6] 卢小丽, 成宇行, 王立伟. 国内外乡村旅游研究热点——近20年文献回顾[J]. 资源科学, 2014, 36(1): 200-205.
- [7] 瞿葆. 浅析杨墩休闲农庄的旅游开发[J]. 中国市场, 2014(51): 191-192.
- [8] 毕慧芳. 农家乐如何更欢乐[J]. 新农业, 2013(8): 20-21.
- [9] 黄震方, 陆林, 苏勤, 等. 新型城镇化背景下的乡村旅游发展——理论反思与困境突破[J]. 地理研究, 2015, 34(8): 1409-1421.
- [10] 万婷, 许晓旭, 刁星. “旅游+”背景下动物主题乐园的规划设计: 以抚远黑瞎子岛探秘野熊园为例[J]. 规划师, 2018(3): 131-138.
- [11] 郭晓明. 传统建筑中的中国元素在当今室内设计里的应用: 分析中国国家画院盘龙谷创作基地室内设计的特点[J]. 中国住宅设施, 2012(7): 16-20.

(上接第114页)

足有关,还需要进一步研究。

参考文献

- [1] HOU C L, ZENG X F, YANG F J, et al. Study and use of the probiotic *Lactobacillus reuteri* in pigs: A review[J]. J Anim Sci Biotechnol, 2015, 6(1): 1-8.
- [2] 尹清强, 李小飞, 常娟, 等. 微生态制剂对哺乳和断奶仔猪生产性能的影响及作用机理研究[J]. 动物营养学报, 2011, 23(4): 622-630.
- [3] 左凤, 严梅桢, 周钟鸣. 肠道菌群对中药有效成分代谢作用的研究进展[J]. 中国中药杂志, 2002, 27(8): 568-572, 616.
- [4] 田碧文, 胡宏, 阿胶, 五味子, 刺五加, 枸杞对双歧杆菌生长的影响[J]. 中国微生态学杂志, 1996, 8(2): 11-13.
- [5] 杨若岚. 乌鸡源芽孢杆菌与中草药配伍对乌鸡生长性能与免疫性能的影响[D]. 洛阳: 河南科技大学, 2015.
- [6] 温红侠, 陈一强, 朱莲娜, 等. 绿原酸对铜绿假单胞菌生物膜干预作用的体外研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(12): 1478-1481.
- [7] 陈娟娟, 方建国, 万进, 等. 绿原酸体外抗人巨细胞病毒的实验研究[J]. 医药导报, 2009, 28(9): 1138-1141.
- [8] 臧友维. 杜仲化学成分研究进展[J]. 中草药, 1989, 20(4): 42-44.
- [9] LIM H H, LEE S O, KIM S Y, et al. Anti-inflammatory and antiobesity effects of mulberry leaf and fruit extract on high fat diet-induced obesity[J]. Exp Biol Med (Maywood), 2013, 238(10): 1160-1169.
- [10] REN C J, ZHANG Y, CUI W Z, et al. A polysaccharide extract of mulberry leaf ameliorates hepatic glucose metabolism and insulin signaling in rats with type 2 diabetes induced by high fat-diet and streptozotocin[J]. Int J Biol Macromol, 2015, 72: 951-959.
- [11] YANG T P, LEE H J, OU T T, et al. Mulberry leaf polyphenol extract in-

- duced apoptosis involving regulation of adenosine monophosphate-activated protein kinase/fatty acid synthase in a p53-negative hepatocellular carcinoma cell[J]. J Agric Food Chem, 2012, 60(27): 6891-6898.
- [12] HUNYADI A, MARTINS A, HSIEH T J, et al. Chlorogenic acid and rutin play a major role in the in vivo anti-diabetic activity of *Morus alba* leaf extract on type II diabetic rats[J]. PLoS One, 2012, 7(11): 1-6.
- [13] THIRUGNANASAMBANDHAM K, SIVAKUMAR V, MARAN J P. Microwave-assisted extraction of polysaccharides from mulberry leaves[J]. Int J Biol Macromol, 2015, 72: 1-5.
- [14] 林标声, 吴江文, 戴爱玲, 等. 银杏叶-桑叶中药发酵制剂防治仔猪病毒性胃肠炎的应用效果研究[J]. 中国兽医杂志, 2016, 52(9): 56-58.
- [15] 周贞兵, 杨慧芳, 李玉, 等. 绞股蓝添加剂对肉鸡的饲养试验[J]. 广西农业科学, 2007, 38(4): 465-467.
- [16] CHIRANTHANUT N, TEKACHUNHATEAN S, PANTHONG A, et al. Toxicity evaluation of standardized extract of *Gynostemma pentaphyllum* Makino[J]. J Ethnopharmacol, 2013, 149(1): 228-234.
- [17] 李禹涛, 吴媛媛, 刘志国, 等. 绞股蓝发酵前后有效成分变化及对肉鸡生产性能和血清 IFN- γ 的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2015(11): 131-133, 238.
- [18] 宁豫昌, 乔宏兴, 郑鸣, 等. 益生菌和绞股蓝联合使用对肉仔鸡生产性能的影响[J]. 中国畜牧杂志, 2012, 48(21): 61-64.
- [19] 丁原春, 许景芝. 鸡蛋品质及风味的影响因素分析[J]. 饲料博览, 2018(5): 50-52, 56.
- [20] 段明房, 胡红伟, 闫凌鹏, 等. 发酵杜仲叶粉对生长育肥猪生长性能和肉品质的影响[J]. 中国饲料, 2018(5): 66-70.
- [21] 张金龙, 张宁, 杨雪, 等. 发酵桑叶粉对肉鸡生长性能、血清生化指标及肠道组织形态结构的影响[J]. 饲料工业, 2017(20): 38-42.