

文章编号: 1006-9941(2022)01-0004-04

混菌发酵饲料替代日粮对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响

谢景龙, 吴川川, 赵燕慧, 朱梦秋, 樊振

(新疆天康科技饲料有限公司生物添加剂分公司, 新疆 乌鲁木齐 830046)

摘要: 试验在蛋鸡日粮中添加混菌发酵饲料等量替代日粮, 探究混菌发酵饲料对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响。选取2栋圈舍, 分别对对照组和试验组。对照组蛋鸡饲喂基础日粮, 试验组用4%的混菌发酵饲料替代基础日粮。结果表明, 试验组采食量显著高于对照组($P<0.05$); 试验组蛋重、产蛋率方面高于对照组, 但差异不显著($P>0.05$); 试验组破蛋率、死淘率以及料蛋比低于对照组, 但差异不显著($P>0.05$); 试验组蛋壳厚度及蛋壳质量方面略高于对照组, 但差异不显著($P>0.05$)。经济效益方面, 试验组与对照组相比每日增加43.25元, 整个试验期间增加收入1297.5元。研究表明, 蛋鸡日粮中添加混菌发酵饲料可显著提高蛋鸡采食量, 并具有提高产蛋率的趋势, 提高经济效益。

关键词: 发酵饲料; 产蛋率; 蛋品质

中图分类号:

文献标志码: A

DOI: 10.11943/4

随着减抗、禁抗的政策实施, 养殖行业急需寻求一种绿色、安全的替抗产品。在此背景下, 生物饲料逐步开始进入兴起^[1]。生物饲料是使用国家相关法规所允许的微生物制剂对饲料原料进行发酵, 将饲料中的抗营养因子以及不易吸收的大分子分解成小分子, 以提高家畜对饲料的消化吸收的新一代“活的饲料”^[2]。目前, 国家法规规定可使用的饲用微生物菌种大致有16种, 具体包括11种乳酸菌、2种芽孢杆菌、2种酵母菌和1种光合细菌。选用不同的发酵菌种会产生不同的发酵效果^[3-4]。

乳酸最早被公布可以直接在饲料中使用^[5]。研究表明, 饲喂乳酸片球菌制剂可显著提高蛋鸡生产性能及蛋品质, 显著降低破蛋率以及缓解蛋鸡后期产蛋量的下降趋势^[6]; 对蛋种鸡补喂复合乳酸菌制剂可显著提高蛋种鸡生产性能和饲料的消化吸收率^[7]。此外, 也有研究发现, 酵母饲料可以够刺激鸡的食欲, 提高饲料转化率, 降低鸡蛋的破损率和蛋鸡的死亡率, 显著提

高蛋鸡的生产性能和经济效益收入^[8-9]。裴跃明等^[10]研究发现, 产蛋后期蛋鸡日粮中添加 6.5×10^8 CFU/g的枯草芽孢杆菌制剂可显著提高产蛋后期蛋鸡的产蛋率和蛋重, 有降低蛋鸡的破蛋率和料蛋比的趋势和提高蛋品质的趋势, 延长蛋鸡的产蛋期。目前, 微生态制剂或单一菌种发酵饲料在蛋鸡上应用较多, 而混菌发酵饲料在蛋鸡中的应用研究较少。因此, 本试验使用乳酸、酵母和芽孢进行混菌发酵制备发酵饲料, 并饲喂蛋鸡, 研究混菌发酵饲料对蛋鸡的影响。

1 试验材料与方法

1.1 试验时间与地点

试验于2019年11月1日至2019年11月30日在喀什乡蛋禽养殖合作社进行。

1.2 试验材料与仪器

试验材料: 蛋鸡发酵饲料(乳酸、酵母混合菌种对玉米、麸皮和豆粕等底物进行发酵的产物)。

试验仪器: 电子秤、游标卡尺。

1.3 试验动物

蛋鸡2栋舍, 品种为海兰褐, 日龄均为310日。

1.4 试验设计及饲养管理

将2栋圈舍的蛋鸡分别设为对照组和试验组, 每

收稿日期: 2020-06-01; 修回日期: XXXX-XX-XX

网络出版日期: XXXX-XX-XX

基金项目: 新疆重点领域科技攻关计划“新疆饲用菌资源库建立及替抗益生菌发酵饲料产业化(项目编号: 2020AB013)”

作者简介: 谢景龙, 硕士, 研究方向为草食动物营养代谢。

通信联系人: 樊振, 博士。

引用本文: 谢景龙, 吴川川, 赵燕慧, 等. 混菌发酵饲料替代日粮对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响[J]. 含能材料, 2022, XX(1): 4-7.

XIE Jing-long, WU Chuan-chuan, ZHAO Yan-hui, et al. Effect of mixed fermented feed in substitute for diet on egg production performance and egg quality[J]. Chinese Journal of Energetic Materials (Hanneng Cailiao), 2022, XX(1): 4-7.

组 20 000 只蛋鸡。对照组蛋鸡饲喂基础日粮,试验组使用 4% 发酵饲料等量替代基础日粮。基础日粮组成及营养水平见表 1。饲养管理水平一致,试验圈舍鸡群每日饲喂 3 次,自由饮水,期间圈舍温度控制为 25 ℃,每日下午捡蛋 1 次,早晚巡查圈舍,挑出死鸡。试验周期为 30 d。

表 2 基础日粮组成及营养水平(干物质基础)

原料组成	含量/%	营养水平	
浓缩料	30	粗蛋白/%	16.74
玉米	62	NDF/%	11.26
石粉	8	ADF/%	5.04
		Ca/%	3.65
		P/%	0.50
合计	100	NEL/(MJ/kg)	8.76

注:浓缩料为天康饲料科技有限公司 3830 产品。

1.5 数据收集

试验过程中收集蛋鸡生产性能和蛋品质数据,包括产蛋率蛋重、破蛋率、料蛋比、蛋形指数、蛋壳厚度等。

1.5.1 生产性能

产蛋率:每日记录圈舍产蛋总数以及当日存栏数,计算每日产蛋率。每日随机抽取 1 000 枚鸡蛋进行称重,计算平均蛋重。记录每日投料重量,计算圈舍平均日采食量。每日捡蛋时将破蛋集中到一起,进行称重,计算破蛋数。

产蛋率=当日总蛋数/当日存栏量×100% (1)

平均蛋重(g/枚)=1 000 枚鸡蛋总重/1 000 (2)

平均日采食量(g/只)=当日投料量/当日存栏量×100% (3)

破蛋率=破蛋总重/平均蛋重/当日总蛋数 (4)

料蛋比=总采食量/总蛋重 (5)

产蛋量=存栏×产蛋率×蛋重 (6)

1.5.2 蛋品质

(1)蛋形指数:使用游标卡尺量取鸡蛋的长径与短径,计算鸡蛋的蛋形指数。

(2)蛋壳厚度:使用游标卡尺量取鸡蛋蛋壳厚度。

(3)蛋壳重量:鸡蛋去除蛋清与蛋黄后,蛋壳使用电子秤称重记录。

1.6 数据统计与分析

数据用 Excel 汇总整理,采用 SPSS 19.0 统计分析软件的独立性 T 检验进行分析, $P<0.01$ 和 $P<0.05$ 作为差异极显著或显著性判断标准,试验结果用“平均值±标准差”表示。

值±标准差”表示。

2 结果与分析

2.1 发酵饲料对蛋鸡生产性能的影响(见表 2)

表 2 发酵饲料对蛋鸡生产性能的影响

项目	对照组	试验组	P 值
产蛋率/%	91.38±1.84	93.01±0.96	0.056
平均蛋重/(g/枚)	62.78±0.29	63.36±0.56	0.115
平均采食量/g	119.54±0.36 ^b	120.27±0.67 ^a	0.156
破蛋率/%	0.29±0.03	0.24±0.05	0.158
死淘率/%	0.019 4±0.004 0	0.017 2±0.005 0	0.346
料蛋比	2.08±0.04	2.04±0.04	0.108

注:同行数据肩标不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),相同小写字母或无字母表示差异不显著($P>0.05$);不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$);下表同。

由表 2 可知,产蛋率方面试验组高于对照组,但差异不显著($P>0.05$),说明试验组额外补喂发酵饲料,具有提高蛋鸡产蛋率的趋势;破蛋率、死淘率以及料蛋比方面,试验组均略低于对照组,但未达到显著水平($P>0.05$);平均采食量方面,试验组略高于对照组($P>0.05$)。

2.2 发酵饲料对蛋品质的影响(见表 3)

表 3 发酵饲料对蛋品质的影响

项目	对照组	试验组	P 值
蛋形指数	1.30±0.02	1.31±0.02	0.543
蛋壳厚度/mm	0.404±0.019	0.418±0.018	0.286
蛋壳质量/g	7.52±0.34	7.83±0.30	0.175

由表 3 可知,试验组与对照组相比蛋形指数、蛋壳厚度以及蛋壳重量方面均差异不显著($P>0.05$),试验组略高于对照组。平均蛋重方面,试验组均略高于对照组,但未达到显著水平($P>0.05$)。

2.3 发酵饲料对蛋鸡养殖经济效益的影响(见表4)

表4 发酵饲料对蛋鸡养殖经济效益的影响

项目	对照组	试验组	差异
产蛋量/kg	1 308.32	1 320.7	12.38
蛋价/(元/kg)	7	7	0
收入/元	9 158.24	9 244.9	86.66
耗料量	2 694.15	2 700.46	6.31
料价/(元/kg)	2.60	2.61	0.01
饲料支出/元	7 004.79	7 048.2	43.41
收益/元	2 153.45	2 196.7	43.25
试验周期总收益	6 4603.5	6 5901	1 297.5

由表4可知,试验组与对照组相比,每日产蛋量提高12.38 kg,按鸡蛋市场价7元/kg计,收入每日增加86.66元。耗料量方面试验组与对照组相比增加6.31 kg,价格略高于对照组,每日饲料支出与对照组相比提高43.41元。最终收益方面试验组与对照组相比每日增加43.25元,整个试验周期收益增加1 297.5元。

3 讨论

生物饲料在蛋鸡养殖中的应用越来越广泛^[11]。张志焱等^[12]对产蛋高峰期的蛋鸡补喂不同浓度的植物乳杆菌菌粉,结果表明试验组的料蛋比显著低于对照组,但蛋质量方面两组之间无差异。任景乐等^[7]在蛋种鸡日粮中分别添加0.05%、0.1%和0.2%的复合乳酸菌添加剂,发现饲喂3周后可显著提高产蛋率,试验第4周产蛋率分别较空白组提高5%、4%和4%,且料蛋比显著降低。发酵饲料与微生态制剂相比,除了微生态制剂中的有益菌群以及代谢产物外,其发酵底物,也可作为动物的营养源,也起到饲料的作用^[13]。本试验用4%的混菌发酵饲料替代基础日粮,结果发现,蛋鸡的采食量显著提高,产蛋率和平均蛋重也有提高的趋势,且蛋鸡的破蛋率、死淘率以及料蛋比方面,试验组均低于对照组,结果与朱风华等^[14]的研究结果一致。朱风华等^[14]在蛋鸡的基础日粮中添加5%、10%和20%的乳酸菌发酵饲料,结果表明添加发酵饲料可显著提高蛋鸡的产蛋率。蛋鸡采食混菌发酵饲料后,由于发酵饲料中具有大量的益生菌以及益生菌的代谢产物,可以改善蛋鸡对饲料的适口性以及饲料的消化吸收率,提高采食量以及产蛋率。

白子金等^[15]研究发现,在海兰褐蛋鸡产蛋高峰期的饲料中添加0.25%的微生态制剂可显著改善蛋壳厚度和蛋型指数。本试验结果发现,试验组蛋壳厚度

以及蛋壳质量与对照组相比均有提高的趋势,说蛋鸡日粮中添加发酵饲料后可以提高蛋鸡对于日粮中Ca的吸收,改善蛋壳的质量,研究结果与褚素乔等^[16]研究结果相似。褚素乔等^[16]研究发现,在蛋鸡日粮中添加0.1%益生菌微生态制剂,平均蛋重试验组较对照组提高3.43%,且蛋品质也有一定的改善。

朱风华等^[14]研究发现,在蛋鸡日粮中添加不同比例的乳酸菌发酵饲料均可显著提高养殖的收益,其中添加量为5%时,每日蛋鸡收益可提高0.56元。彭忠利等^[17]研究发现,在蛋鸡基础日粮基础上补喂2.5%的微生态发酵饲料,日粮成本方面可降低10元/t,每只鸡可以提高毛利收入0.3元。本试验在蛋鸡日粮中添加4%的发酵饲料,试验组与对照组相比每天可提高收益43.45元,单月收益提高1 297.5元。

4 结论

蛋鸡日粮添加4%的混菌发酵饲料可提高蛋鸡生产性能、改善蛋品质以及提高蛋鸡的收益。

参考文献:

[1] 漠纵泉.饲料禁抗,养殖减抗,家禽业迎来变革期[J].中国禽业导刊,2018(12):1-1.

[2] 宁艳春,陈希海,杜宝军,等.微生物发酵饲料的技术调研及关键技术分析[J].饲料博览,2019(1):23-26.

[3] 刁欢,朱梦情.固态发酵法生产植物糟渣类饲料的研究进展[J].中国饲料,2018(21):74-78.

[4] 王洪亮.微生态制剂在畜禽饲料中的合理使用[J].畜牧兽医科技信息,2017(5):133.

[5] 张炎达,潘慧青,李珠金.家禽无抗养殖中饲用乳酸菌应用研究进展[J].中国家禽,2018,40(11):41-46.

[6] 徐子涵,许丽.乳酸菌在家禽生产中酌应用[J].饲料博览,2011(5):23-25.

[7] 任景乐,王涛,宋晓娜,等.复合乳酸菌在蛋种鸡生产中的应用[C]//第六届中国蛋鸡行业发展大会.武汉:中国畜牧业协会,2013.

[8] 廖凯威,许新平,何宏超,等.酵母源生物饲料在家禽养殖中的应用[J].饲料与畜牧(新饲料),2008(8):46-48.

[9] 李慧,陈鹏,康学庆,等.日粮中添加酵母培养物对蛋鸡生产性能和蛋品质的影响[J].饲料博览,2016(4):22-24.

[10] 裴跃明,邵强,吴桂龙,等.枯草芽孢杆菌制剂对产蛋后期蛋鸡生产性能、蛋品质、免疫及肠道菌群的影响[J].中国畜牧杂志,2016(7):61-65,70.

[11] 李易红,封伟杰,管秀界,等.无抗发酵饲料在蛋鸡生产中的应用进展[J].中国家禽,2019,41(5):45-48.

[12] 张志焱,李金敏,李伟,等.不同浓度植物乳杆菌对产蛋鸡生产性能及肠道酶活的影响[J].饲料广角,2012(20):23-24,30.

[13] 陈洪发,路怀灯.微生物发酵饲料在水产养殖上的作用[J].科学养鱼,2018(6):24-25.

[14] 朱风华,陈甫,徐进栋,等.乳酸菌发酵饲料对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响[J].饲料研究,2015(6):57-61.

[15] 白子金,宋良敏,高林.复合微生态制剂对产蛋鸡生产性能和蛋

- 品质的影响[J].安徽农业科学,2013(8):146-147,240.
- [16] 褚素乔,谢艳华,张瑞华,等.益生菌微生态制剂对蛋鸡生产性能和蛋品质影响的研究[J].中国饲料,2019(23):58-60.
- [17] 彭忠利,郭春华,柏雪,等.微生态发酵饲料对蛋鸡产蛋性能和经济效益的影响[J].中国家禽,2013,35(3):25-28.

Effect of mixed fermented feed in substitute for diet on egg production performance and egg quality

XIE Jing-long, WU Chuan-chuan, ZHAO Yan-hui, ZHU Meng-qiu, FAN Zhen*

Abstract: In the experiment, the mixed-bacterium fermented feed was equivalent replacement diet to the egg-poultry diet to feed the egg poultry, and the effect of mixed-bacterium fermented feed on egg production performance and egg quality was investigated. Two housings for egg and poultry were selected as control group and test group. The control group was fed with basic diet, and the experimental group added an additional 4% mixed bacteria fermented feed on the basis of the basic diet. The results showed that the test group was significantly higher than the control group in terms of feed intake ($P<0.05$). The test group was higher than the control group in egg weight and egg production rate, and the difference was not significant ($P>0.05$). Egg breaking rate, dead panning rate and feed-to-egg ratio were lower in the test group than in the control group, and the difference was not significant ($P>0.05$). In terms of eggshell thickness and eggshell quality, the test group was slightly higher than the control group, but the difference not significant ($P>0.05$); in terms of economic benefits, the experimental group increased by RMB 43.25 per day compared with the control group, and the income increased by RMB 1 297.5 during the entire test period. It shows that the addition of mixed bacteria fermented feed to the diet of egg and poultry can significantly increase the feed intake of egg and poultry, and has a tendency to increase the egg production rate and improve economic efficiency.

Key words: fermented feed; egg production rate; egg quality

CLC number:

Document code: A

DOI: 10.11943/4