

复合微生物制剂对蛋鸡生产性能、生化指标和饲料养分代谢率的影响

李万军

(辽宁医学院畜牧兽医学院 辽宁锦州 121001)

本试验在蛋鸡基础日粮中添加不同水平的复合微生物制剂,研究复合微生物制剂对蛋鸡生产的影响,从生产性能指标、血液生化指标、饲料养分代谢率3个方面加以分析^[1],探讨复合微生物制剂在蛋鸡生产中的应用效果,为其在畜禽生产中的推广应用提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料

复合微生物制剂由山东某添加剂厂生产,主要成分为芽孢杆菌、乳酸菌、酵母菌及其代谢产物等,活菌含量为 15×10^8 cfu/g。

1.2 试验动物

本试验采用单因子试验设计,选用384只55周龄健康的海兰褐蛋鸡,随机分成3个处理组,每个处理4个重复,每个重复32只鸡。在基础日粮中分别添加0、0.1%、0.15%的复合微生物制剂。试验组蛋鸡为三层笼养,每笼4只。预试期1周,正试期7周。本试验在辽宁锦州某蛋鸡场进行。

1.3 饲养管理

试验蛋鸡采用三层阶梯式笼养饲养方式,专人饲养,自由采食和饮水,环境控制及免疫按蛋鸡常规饲养管理进行。

1.4 日粮组成及营养水平

依据NRC蛋鸡饲养标准,配制玉米-豆粕型基础日粮,日粮组成及营养水平见表1。

1.5 测定指标

1.5.1 生产性能指标

产蛋率:以天为单位记录每个重复产蛋数,产蛋率按每组试验鸡只数进行计算。

表1 基础日粮配方及营养成分

原料	配比(%)	营养成分	含量(%)
玉米	64.00	代谢能(MJ/kg)	11.50
豆粕	25.00	粗蛋白质	15.70
石粉	8.00	钙	3.30
预混料	3.00	有效磷	0.40
合计	100.00	蛋氨酸	0.40

平均蛋重:每天定时称蛋重并记录,计算每组的平均蛋重和总蛋重。

料蛋比:记录各组每天的耗料量,根据总蛋重和耗料量计算料蛋比。

破(软)蛋率:记录每个重复的破(软)蛋数,计算出破(软)蛋率。

1.5.2 生化指标

试验末期,每组随机抽取8只鸡,翅下采血5 mL/只,放于内置冰袋的保温箱中低温保存,3000 r/min离心10 min,分离血清,取上清液500 μ L置于1.5 mL指形管中-20 $^{\circ}$ C保存,采用日立7150型全自动生化分析仪测定总蛋白、白蛋白、总胆固醇、谷丙转氨酶、血糖、血清钙、血清磷等血液生化指标。

1.5.3 饲料养分代谢率指标

饲养试验结束后,每个重复选择2只鸡进行测定饲料养分代谢率的试验。试验期为6 d,前4 d每天供给鸡只140 g日粮,分2次饲喂,记录每天的给料量、剩料量,统计出每天每只鸡的采食量。后2 d停料,将试验鸡饥饿48 h,饥饿期间保持供水。采用全收粪法收集6 d的鸡粪,捡出粪中的杂物,在每100 g鸡粪中加入10%盐酸1.0 mL,收粪完毕后,采用化学法测定干物质、粗蛋白、钙和磷的含量,计算蛋鸡饲料中干物质、粗蛋白、钙、磷的代谢率。

2 结果与分析

2.1 复合微生物制剂对蛋鸡生产性能的影响

各处理组蛋鸡生产性能分析见表2。

收稿日期 2011-08-07

修回日期 2012-03-04

表2 蛋鸡生产性能分析

项目	1组	2组	3组
产蛋率(%)	86.45±0.18 ^a	88.43±0.17 ^a	89.22±0.13 ^a
平均蛋重(g/个)	62.67±0.23 ^b	63.16±0.21 ^a	63.78±0.18 ^a
总蛋重(kg)	339.81	350.31	356.91
只日耗料量(g)	134.52±0.48 ^a	131.20±0.45 ^{ab}	130.23±0.43 ^b
料蛋比	2.48±0.016 ^a	2.35±0.015 ^b	2.29±0.013 ^b
破(软)蛋率(%)	0.83±0.014 ^a	0.71±0.012 ^{ab}	0.67±0.011 ^b

注:同行肩标大写字母不同者表示差异极显著($P<0.01$),小写字母不同者表示差异显著($P<0.05$),字母相同者表示差异不显著($P>0.05$),下同。

由表2可见,试验2组和3组的产蛋率、平均蛋重及料蛋比与试验1组差异显著($P<0.05$),试验3组的只日耗料量、破(软)蛋率与试验1组差异显著($P<0.05$)。

2.2 复合微生态制剂对蛋鸡生化指标的影响

各处理组蛋鸡的血清生化指标分析见表3。

表3 蛋鸡血清生化指标分析

项目	1组	2组	3组
总蛋白(g/L)	44.48±7.21 ^a	37.21±6.21 ^b	34.27±6.32 ^b
白蛋白(g/L)	12.25±0.43 ^a	11.34±0.64 ^b	10.78±0.56 ^b
总胆固醇(mmol/L)	4.28±0.96 ^a	3.36±1.36 ^b	3.22±1.04 ^b
谷丙转氨酶(卡门氏单位)	0.51±0.06 ^a	0.39±0.06 ^b	0.35±0.06 ^b
血糖(mmol/L)	18.46±3.12 ^a	17.43±3.07 ^a	17.38±3.02 ^a
血钙(mmol/L)	3.38±1.10 ^b	4.39±1.08 ^a	4.54±1.03 ^a
血磷(mmol/L)	1.34±0.09 ^b	1.64±0.08 ^{ab}	1.76±0.08 ^a

从表3可以看出,在基础日粮中添加复合微生态制剂的各试验组的总蛋白、白蛋白、总胆固醇、谷丙转氨酶、血钙含量均与试验1组差异显著($P<0.05$);各试验组血糖指标差异不显著($P>0.05$),但试验2组、3组的血糖值与试验1组相比有所降低,试验3组的血磷值与试验1组差异显著($P<0.05$)。

2.3 复合微生态制剂对蛋鸡饲养分代谢率的影响

各试验组蛋鸡饲养分代谢率指标分析见表4。

表4 蛋鸡饲养分代谢率指标分析

项目	1组	2组	3组
干物质(%)	79.46±2.08	81.26±1.98	81.64±2.03
粗蛋白(%)	70.45±3.52 ^b	74.91±3.38 ^a	75.33±3.31 ^a
钙(%)	61.08±3.34 ^b	64.23±2.51 ^a	64.97±2.29 ^a
磷(%)	53.25±3.39 ^b	54.73±4.01 ^{ab}	56.42±3.65 ^a

由表4可知,蛋鸡饲养分代谢率指标中,各试验组的干物质的代谢率差异不显著($P>0.05$);试验2、3组的粗蛋白、钙含量与试验1组相比差异

显著($P<0.05$),试验3组的磷代谢率与试验1组差异显著($P<0.05$)。

3 讨论

3.1 复合微生态制剂对蛋鸡生产性能的影响

本试验结果显示,在蛋鸡基础日粮中添加复合微生态制剂,可以降低料蛋比和破(软)蛋率,提高蛋鸡的产蛋率和平均蛋重。能够证明复合微生态制剂对蛋鸡各方面的生产性能起到改善作用。这与黄怡等^[2]的试验结论相似。这可能是因为微生态制剂是由活体微生物制成的生物活性制剂,它能够有效补充畜禽消化道内的有益微生物,微生态制剂随饲料和饮水进入蛋鸡肠道后,大量生长繁殖,形成优势菌群,与有害菌争夺氧、附着点和营养元素,竞争性地排斥或抑制有害菌生长侵袭,从而保持消化道内菌群平衡。益生菌在新陈代谢过程中产生大量的次生产物和活性物质,如蛋白质、各类酶,并且合成B族维生素、氨基酸以及未知促生长因子等营养物质,从而加强动物体的营养代谢,提高饲料转化率,促进动物的生长,迅速提高机体抗病能力、达到防治消化道疾病和促进生长的双重作用。

3.2 复合微生态制剂对蛋鸡生化指标的影响

在基础日粮中添加复合微生态制剂的各试验组的总蛋白、白蛋白、总胆固醇、谷丙转氨酶的含量均比对照组显著降低,血钙及血磷水平显著高于对照组,血糖值比对照组有所降低。血清中总蛋白和白蛋白含量低,这可能是因为日粮中添加了复合微生态制剂后,调节了蛋鸡内分泌系统的功能,促进了激素的分泌,从而使蛋白质的合成和沉积速度加快。总胆固醇含量有所降低,说明复合微生态制剂具有良好的降血脂作用。谷丙转氨酶活性比对照组显著降低,说明复合微生态制剂对蛋鸡肝脏有保护作用,有利于提高机体免疫力。血钙及血磷水平显著高于对照组,可能与微生态制剂在畜禽肠道中的代谢有关。微生态制剂中的有益菌在代谢过程中能够产生酸性物质,形成酸化的环境,抑制有害菌群的生长和繁殖,并同肠道内原有益微生物起协同作用,产生大量维生素D3,从而促进机体对日粮中钙和磷的吸收,而血清中钙和磷的水平与蛋壳质量成正相关,当血清中维持高水平的钙和磷,能够改善(下转第63页)

定系数 $R^2=0.449$ 。

3 讨论

屠宰率、半净膛率和全净膛率等屠宰性状是一个受多个性状影响的重要经济性状,但屠宰性状不可活体检测,只能屠宰测定,致使许多优秀个体无法留为种用。体重、体尺性状均是可外观的性状,用体重、体尺与其他不能直观测定的性状进行相关分析,看是否有一定的相关规律,可从外观指数推断不能直观的性状,从而选择优秀的个体进行生产和繁殖^[1]。因而家禽的体重、体尺作为表型性状并利用性状间的相关性进行某些限性性状或晚熟性状的间接或早期选择,已成为家禽育种的重要手段^[2],目前的研究集中在体尺与屠宰性状的相关性上,但不同的研究者因采用不同的研究对象得出的结果不尽相同。

体型性状对生长性状的经济获利性有显著影响。因此,如果对体型性状的选择和改良不给予适当重视,对体型进行独立淘汰,就会损害其他更为重要性状的改良努力。如果对体型给予适当重视,在选择时考虑与生长速度的负相关,就可能在体型和生长速度上都取得比较大的进展。

选择体型性状会显著影响生产性能,但是,相关的大小和方向应根据度量的刻度来看待。比较小的遗传相关可能表示强的非线性关系,对于大多数这类性状,由于高分、低分都不是所希望的,

更有可能存在非线性关系。正相关也不一定意味着生产性状的改进使体型性状也同时改进,相关的正负和群体均数共同决定了选择生产性状导致体型性状的变好或变差。从而使得从这些相关结果中得出结论更为困难。

本研究对所选择性状经过表型相关分析,屠宰率与体尺性状无显著相关与所建立的体尺指数 X_8 =体斜长(X_1)/胸深(X_3)、 X_9 =龙骨长(X_2)/胸深(X_3)和 X_{12} =胸深(X_3)×胸宽(X_4)之间的相关系数达到显著或极显著水平,半净膛率和所建立的体尺指数 X_7 =[胸深(X_3)×胸宽(X_4)]/龙骨长(X_2)、 X_8 和 X_{12} 极显著相关,全净膛率与 X_7 、 X_8 、 X_9 和 X_{12} 显著相关,胸肌率与 X_{11} 和 X_{12} 显著相关,表明它们是影响各自性状的主要因素。

本研究回归方程的决定系数都不够高,表明除文中出现的性状外,对屠宰率、半净膛率、全净膛率而言还有其他影响因素,需要进一步试验来证实。对生产实践更有重要意义的胸肌率、腿肌率未找到显著相关的体型指数,寻找与优质鸡胸肌率、腿肌率或者胸肉率有关的体型指数也需要进一步研究。

参考文献:

- 1 徐嘉怡,王德成,杨曦.快慢羽品系贵妃鸡体尺性状及屠宰性能的比较分析[J].广东畜牧兽医科技,2011,3:18-20.
- 2 吴春琴,张静,沈军达,等.灵昆鸡体尺与屠宰性能的相关性分析[J].中国家禽,2008,30(18):44-45.



(上接第60页)蛋壳质量,从而降低破(软)蛋率^[3]。当动物处于应激状态时,机体会动用糖原以供能量消耗,因而导致血糖浓度提高^[4]。本试验中血糖值比对照组有所降低。说明复合微生态制剂具有提高蛋鸡机体抗应激的能力。

3.3 复合微生态制剂对蛋鸡饲养分代谢率的影响

本试验结果表明,日粮中添加复合微生态制剂可以显著提高蛋鸡对日粮中粗蛋白、钙、磷的代谢率。这与李俊波^[5]所报道的结果基本一致。有研究表明,微生态制剂中的有益微生物可产生各种消化酶和促生长因子等多种生物活性物质,协同寄主增加对饲料的消化和吸收^[6],使蛋鸡对日粮中的粗蛋白以及矿物质盐类比如钙和磷吸收利用更加充分,提高血清中钙、磷水平,利于产蛋时钙的充分供应,从而提高产蛋量、平均蛋重、蛋壳厚

度和降低蛋的破损率。

参考文献:

- 1 潘海霞,邹树乾.益生菌在养鸡生产中的应用进展[J].畜牧与饲料科学,2009,30(10):40-41.
- 2 黄怡,王士长,崔艳红,等.多菌种复合益生菌对三黄鸡的生产性能以及肠道主要菌群的影响[J].中国家禽,2006,28(8):19-21.
- 3 张宜辉,张艳云,张军.不同微生态制剂对产蛋鸡生产性能和血清生化指标的影响[J].中国畜牧兽医,2010,37(3):34-37.
- 4 高玉龙,包红梅,辛九庆,等.微生态制剂在养鸡业中的应用[J].饲料研究,2002,2:17-19.
- 5 李俊波,成廷水,吕武兴,等.枯草芽孢杆菌制剂对蛋鸡生产性能、蛋品质和养分消化率的影响[J].中国家禽,2009,31(4):15-17.
- 6 林英庭,李华,刘作功,等.益生菌在养鸡生产中的应用[J].中国家禽,2003,25(1):45-47.

