

添加微囊化复合微生态制剂饲喂肉鸡的应用效果试验

高丽¹, 王际龙², 杨闯¹

(1.大连三仪动物药品有限公司, 辽宁 大连 116036;

2.山东省聊城市莘县畜牧局, 山东 莘县 252400)

中图分类号

S852.2

文献标识码

A

文章编号

1672-9692(2012)05-0071-04

[摘要] 试验选用1日龄商品代AA肉鸡6 000羽,随机分成2组,试验组和对照组。试验组在对照组基础上添加复合微生态制剂,以探讨其效果。结果显示,添加复合微生态制剂14 d后,试验组鸡舍内氨气浓度所测结果均低于对照组,而且均达到显著水平($P < 0.05$)。与对照组相比,日粮中添加复合微生态制剂可使肉鸡的粗蛋白质、钙和磷的表观消化率分别提高11.4%、8.2%和8.5%,达到显著水平($P < 0.05$)。试验组每克盲肠内容物中大肠杆菌数量较对照组降低了20.9%,达到显著水平($P < 0.05$);试验组乳酸杆菌、枯草芽孢杆菌、肠球菌数量分别较对照组提高了16.64%、30.72%、16%,均达到显著水平($P < 0.05$)。试验组肉鸡的死淘率较对照组降低了5%,达到显著水平($P < 0.05$)。料肉比较对照组降低了6.4%,达到显著水平($P < 0.05$)。本研究为合理开发利用复合微生态制剂提供了理论依据和技术支持。

[关键词] 肉鸡;复合微生态制剂;生产性能

抗生素具有明显的抗病、改善生产性能及促生长等作用。抗生素作为饲料添加剂使用已有半个多世纪的历史。但随着人们对抗生素认识的不断加深,人们发现饲用抗生素在为人类及畜牧业做贡献的同时,也造成了很大的危害,如抗生素的残留及引起的毒性、病原菌产生耐药性、破坏动物体内微生态平衡及降低动物的免疫功能等^[1]。微生态制剂是最近几年发展起来的可替代抗生素的高科技产品,作为生物制剂的一种,因其具有无毒副作用、无残留、无耐药性、增强动物的免疫力、提高动物的生产性能等优点,在生产实践中显示出广阔的应用前景。但是目前国内养殖业中饲用微生态制剂质量参差不齐,效果不一。究其原因一方面由于一般的微生态制剂中只有一种或两种菌,使作用效果不稳定;另一方面是由于产品在生产工艺、储存、运输等环节受到环境因素的影响,使进入畜禽肠道内有效的活菌数量不能保证而造成



的。本文旨在研究添加微囊化复合微生态制剂对肉鸡舍氨气浓度、营养物质吸收率、肠道菌群及生产性能的影响,以指导其在生产中的应用。

1 试验设计、材料与方法

1.1 复合微生态制剂 由大连三仪动物药品有限公司提供的“纯生态”复合微生态饲料添加剂(家禽专用型),内含芽孢杆菌、乳酸菌、肠球菌等多种益生菌及代谢产物、免疫增强因子、促生长因子,有效活菌数 $\geq 1 \times 10^{10}$ 个/g。

1.2 主要仪器 Z-800XP氨气检测仪:美国ESC公司;

1.3 试验场地和时间 大连市甘井子区尹家鸡场,正式试验期从2010年4月5日至2010年5月



16日。

1.4 试验动物与试验设计 1日龄商品代AA肉鸡6 000羽,随机分成2组,试验组和对照组,每组3 000羽,每栋随机分为3个重复,每个重复1 000羽鸡。试验组在饲料中添加100 g/t复合微生态制剂,养殖全程使用,对照组饲料中不含任何微生态制剂。

1.5 饲养管理 进雏前用高锰酸钾和甲醛进行熏蒸消毒,采用网上平养,统一饲喂由大成大连食品有限公司提供的全价饲料(不含任何微生态制剂),饲养期42 d。期间按常规程序进行免疫、消毒,进行正常的饲养。

1.6 检测指标与方法

1.6.1 鸡舍氨气浓度 饲养开始以后,从1日龄开始每周更换垫料1次,从7日龄开始每周于同一时间段用氨气检测仪对两栋鸡舍进行监测1个小时。

1.6.2 营养物质吸收率 于试验的最后1 d,每个重复随机选取8只鸡,收集料样和粪样测定营养物质消化率。测定方法采用内源指示剂法(4N-HCl不溶灰分)测定日粮和排泄物粗蛋白质、钙、磷的表观消化率。测定方法参见《饲料分析及饲料质量检测技术》。

内源指示剂法代谢率测定(4N-HCl不溶灰分法),计算公式如下:

$$\text{某养分代谢率}(\%) = 100 - 100(b \times c)(a \times d)$$

式中:a—饲料中某养分含量;b—粪样中某养分含量;c—饲料中酸不溶灰分含量;d—粪样中酸不溶灰分含量。

1.6.3 肠道微生物指标 于试验期末,每个重复随机抽取3只鸡,无菌取1 g盲肠内容物,并逐级稀释,分别用麦康凯培养基、乳酸菌琼脂培养基、营养琼脂培养基,EC培养基,用菌落计数法测定计算盲肠中大肠杆菌、乳酸菌、枯草芽孢杆菌、肠球菌的数量。

$$\text{CFU/g} = \text{平皿上菌落数} \times \text{注入平皿中的稀释液}$$

体(ml)稀释液体总体积(ml)×稀释度。

1.7 生产性能 试验期过后,计算全期耗料量、平均日增重、平均日采食量、料肉比、死淘率。若鸡中途死亡,对增重和饲料消耗进行校正。

1.8 数据处理 试验结果采用SPSS

13.0单因素方差统计分析软件进行处理,用LSD法作多重比较,数据用平均值±标准差表示。表中数据以 $P < 0.05$ 作为差异显著性判断标准。

2 结果与分析

2.1 复合微生态制剂对鸡舍内氨气浓度的影响 试验结果见表1。

表1 复合微生态制剂对鸡舍氨气浓度的影响 mg/m^3

日龄	对照组	试验组
7	0.31±0.03 ^a	0.18±0.04 ^a
14	2.15±0.13 ^a	1.32±0.20 ^b
21	3.75±0.19 ^a	2.16±0.18 ^b
28	4.78±0.28 ^a	2.74±0.27 ^b
35	10.85±0.24 ^a	5.42±0.29 ^b
42	20.11±0.67 ^a	8.54±0.26 ^b

注:同行数据肩标小写字母完全不同表示差异显著($P < 0.05$),含有相同字母表示差异不显著($P > 0.05$)。

由表1可知,添加复合微生态制剂7 d后,试验组鸡舍内氨气浓度较对照组下降了 1.13 mg/m^3 ,但未达到显著水平($P > 0.05$);添加14 d后,试验组鸡舍内氨气浓度均低于对照组,而且均达到显著水平($P < 0.05$)。试验表明,饲料中添加复合微生态制剂能够明显的减低肉鸡舍内的氨气浓度。

2.2 复合微生态制剂对营养物质吸收率的影响 试验结果见表2。

表2 复合微生态制剂对肉鸡养分表观消化率的影响 %

组别	粗蛋白利用率	钙利用率	磷利用率
对照组	66.05±0.61 ^a	41.29±1.25 ^a	37.75±1.12 ^a
试验组	73.57±0.92 ^b	44.68±1.36 ^b	40.97±1.54 ^b

注:同列数据肩标小写字母完全不同表示差异显著($P < 0.05$),含有相同字母表示差异不显著($P > 0.05$),下同。

由表2可知,在基础日粮中添加复合微生

态制剂,可使肉鸡的粗蛋白质、钙和磷的表观消化率分别提高 11.4%、8.2%和 8.5%,达到显著水平($P < 0.05$)。说明日粮中添加复合微生态制剂可显著提高日粮中营养物质的消化利用率。

2.3 复合微生态制剂对盲肠内微生物指标的影响

表3 复合微生态制剂对肉鸡肠道微生物指标的影响 $\log_{10}\text{cfu/g}$

组别	大肠杆菌	乳酸菌	枯草芽孢杆菌	肠球菌
对照组	5.98±0.35 ^a	6.73±0.38 ^a	3.54±0.19 ^a	6.56±0.23 ^a
试验组	4.73±0.42 ^b	7.85±0.36 ^b	5.11±0.34 ^b	7.61±0.31 ^b

由表3可知,试验组每克盲肠内容物中大肠杆菌数量较对照组降低了 20.9%,达到显著水平($P < 0.05$);试验组乳酸杆菌、枯草芽孢杆菌、肠球菌数量分别较对照组提高了 16.64%、30.72%、16%,均达到显著水平($P < 0.05$)。说明复合微生态制剂可降低大肠杆菌等有害菌的数量,提高乳酸菌、枯草芽孢杆菌等有益菌的数量。

2.4 复合微生态制剂对肉鸡生产性能的影响

试验结果见表4。

表4 复合微生态制剂对肉鸡生产性能的影响

组别	死淘率(%)	料肉比
对照组	11±2.58 ^a	1.73±0.06 ^a
试验组	6±2.42 ^b	1.62±0.03 ^b

由表4可知,试验组肉鸡的死淘率较对照组降低了 5%,达到显著水平($P < 0.05$);试验组肉鸡的料肉比较对照组降低了 6.4%,达到显著水平($P < 0.05$)。说明日粮中添加复合微生态制剂能够降低肉鸡的低死淘率和料肉比。

3 讨论

3.1 复合微生态制剂对鸡舍氨气浓度的影响 鸡舍内氨气除随粪便排出的一部分,另外一部分是由大肠杆菌使粪便蛋白质腐败分解所致^[2]。氨气对机体的危害主要有刺激眼和呼吸系统粘膜,增加呼吸系统疾病的易感性以及影响采食量、食物转换效率和生长率等,从而诱发呼吸道疾病、肉鸡腹水综合症、眼部疾病,影响鸡的生产性能和疫苗的免疫效果^[3]。本试验结果表



明,日粮中添加复合微生态制剂能够明显的降低鸡舍内的氨气浓度,从而减少氨气对畜舍及人体的危害。其原因一方面:复合微生态制剂可提高蛋白质的消化吸收率,从而减少粪便中蛋白含量,使鸡舍内氨气浓度降低。另一方面:复合微生态制剂能够减少大肠杆菌等致病菌的数量,从而扭转了蛋白质向胺及氨的转化,使肠内和血液中氨及胺的含量下降,这样就减少了随粪便排出体外的氨等有害气体^[4]。

3.2 复合微生态制剂对营养物质吸收率的影响 试验结果表明,日粮中添加复合微生态制剂能够显著的提高肉鸡对营养物质的吸收率。这与复合微生态制剂能够合成各种酶类和产生酸性代谢物有关。益生菌能够合成淀粉酶、蛋白酶、纤维素酶等各种酶类,这些酶类作为外源消化酶与动物内源性消化酶一起消化饲料,有利于提高动物的消化能力,提高饲料的转化率。有益菌能够产生乳酸、乙酸等挥发性脂肪酸,这些酸性代谢产物,不仅能够激活肠道中的酸性蛋白酶活性,还可促进机体对维生素D、钙和铁离子的吸收。从而有利于增强家禽的生长性能。

3.3 复合微生态制剂对盲肠内微生物指标的影响 肠道不仅是重要的消化器官和免疫器官,也是最大的细菌库。肠道的不健全或不健康,会直接影响到机体的消化、吸收、分泌和防御功能。维护肠道的完整性,改善肠道的健康至关重要。肠道菌群失调是肠道疾病发生的根本原因,维持和改善肠道的健康,必须调节肠道菌群的平衡,补充有益菌,抑制有害菌的生长。试验结果表明,日粮中添加复合微生态制剂能够明显的降低大肠杆菌等致病菌的数量,提高乳酸菌等有益菌的数量。分析其原因可能为有益菌组成的活菌制剂经过口腔进入肠道内,通过微生物之间的竞争、拮抗、生物夺氧等作用抑制有害菌和病原菌在肠道内的定植、

大肠杆菌外膜蛋白改变与四环素耐药的关系

杜婷婷¹, 赵刚², 刘耀川²

(1.沈阳农业大学, 辽宁 沈阳 110866;

2.辽宁省重大动物疫病应急中心, 辽宁 沈阳 110161)

中图分类号 S852.2

文献标识码 A

文章编号 1672-9692(2012)05-0074-03

[摘要] 大肠杆菌 K-12 外膜蛋白改变对四环素耐药起着重要作用,但其机制尚不明确。本文采用 2-DE、Western-blotting 方法研究发现,大肠杆菌对四环素耐药时,其 FimD、Tsx、OmpW、OmpC、TolC 表达量上调, LamB 表达量下调。利用转基因技术构建大肠杆菌突变株(基因敲除或补救),探究 6 种外膜蛋白的功能,发现 tolC、ompC 的表达可以降低 MIC,而 lamB 的表达可以升高 MIC。通过基因补救的方法可使基因敲除株恢复正常。基因敲除株通过增加 lamB 或减少 tolC、ompC、ompW、tsx 使细菌活性增强,且 tolC、ompC 减少比 ompW 和 tsx 减少更为明显,可在基因修补株上检测到相同结果。因此, LamB、OmpC、TolC 三种外膜蛋白在大肠杆菌对四环素耐药中起重要作用。此外,细菌外膜蛋白的改变是否影响细菌的血清型有待进一步研究。

[关键词] 大肠杆菌 K-12;蛋白组学;四环素;耐药性

1 前言

自 20 世纪 40 年代问世以来,四环素已成为

最主要的一类广谱抗生素。因其抗菌活性强、不良反应少且较为廉价,而被广泛应用于人医与兽



生长^[3]。同时有益菌产生的代谢产物如有机酸、胆汁酸、各种酶类、过氧化氢等降低了肠道内的 pH 值,使肠道的局部环境,不利于大肠杆菌等有害菌的生长^[5]。

3.4 复合微生态制剂对肉鸡生产性能的影响

试验结果表明,日粮中添加复合微生态制剂能明显降低死淘率和料肉比。死淘率降低一方面可能是微生态制剂的添加直接降低了肉鸡消化道与呼吸道疾病的发生率,另一方面可能与微生态制剂能够提高机体的免疫功能有关,国内外关于微生态制剂能够提高机体的免疫功能的报道很多,这里不展开讨论。料肉比降低可能是因为微生态制剂能够调理肉鸡的肠道微生态平衡,促进机体对饲料营养物质的消化、吸收等有关。

4 结论

试验结果证实,在肉鸡日粮中添加复合微生态制剂,具有降低鸡舍氨气浓度、提高营养物质消化率、调节肠道菌群、提高肉鸡生产性能等功能,值得在生产中推广应用。

[参考文献]

- [1] 尹小良.饲用微生态制剂研究应用进展[J].安徽农业通报,2011,17(3):143-145.
- [2] 元娜,陈奇,刘从敏,等.复合微生态制剂对蛋种鸡舍内氨气浓度、养分吸收率及肠道菌群的影响[J].饲料工业,2010,31(20):42-44.
- [3] 赵建文.微生态制剂对鸡舍氨气和肉鸡免疫系统的影响[D].山东:山东农业大学,2011.
- [4] 徐刚,钟乐伦.微生态制剂在畜牧业生产中的环保作用[J].饲料博览,2005(8):13-15.
- [5] Jorge G, Mogilner, Isaac Srugo, et al. Effect of Probiotics on intestinal regrowth and bacterial translocation after massive small bowel resection in a rat[J].Journal of Pediatric Surgery, 2007, 42:1365-1371.