

甘露寡糖替代抗生素对肉鸡生产性能的影响

李启琳, 李燕鹏, 王士长 (广西大学动物科学技术学院, 广西南宁 530004)

摘要 [目的] 寻找抗生素替代品, 以减少抗生素所带来的危害。[方法] 以1日龄艾维因肉鸡为研究对象, 通过饲养试验, 研究甘露寡糖替代抗生素对肉鸡成活率、平均日增重、平均日采食量和料重比等生产性能的影响。[结果] 与对照组相比, 甘露寡糖组中肉鸡成活率和平均日增重显著提高, 且料重比显著降低。甘露寡糖组中肉鸡成活率和平均日增重比抗生素组分别提高1.03%和2.30%, 而料重比则比抗生素组降低1.00%。甘露寡糖组中肉鸡平均日采食量比抗生素组和对照组分别提高1.37%和1.60%, 但差异均不显著。[结论] 在饲料中添加甘露寡糖能够替代抗生素药物, 有提高肉鸡成活率和日增重、降低料重比的作用。

关键词 甘露寡糖; 抗生素; 肉鸡; 生产性能

中图分类号 S831 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)06-02350-01

Effects of Mannan oligosaccharide Substitution for Antibiotics on the Production Performance of Broilers

LI Qi-lin et al (College of Animal Science and Technology, Guangxi University, Nanning, Guangxi 530005)

Abstract [Objective] The aim of the research was to seek the substitutes for antibiotics and reduce the harm of antibiotics. [Method] With 1-day-old Avian broilers as research objects, the effects of the mannan oligosaccharide substitution of for antibiotics on the production performances of broilers such as the survival rate, the average daily gain, the average daily feed intake and the feed-gain ratio were studied through the feeding experiment. [Result] Compared with control group, the survival rate and daily gain of broilers in the group of mannan oligosaccharide were significantly increased and the feed-gain ratio was significantly decreased. The survival rate and daily gain of broilers in the group of mannan oligosaccharide were increased by 1.03% and 2.30% than that in the group of antibiotics resp. and the feed-gain ratio was decreased by 1.00%. The average daily feed intake in the group of mannan oligosaccharide was increased by 1.37% and 1.60% resp. and both the differences were not significantly. [Conclusion] Adding mannan oligosaccharide in feeds could substitute for antibiotics and had the effects of increasing the survival rate and daily gain of broilers, and decreasing the feed-gain ratio.

Key words Mannan oligosaccharide; Antibiotics; Broiler; Production performance

长期使用抗生素虽然提高了畜禽生产力, 但也造成了药物残留、耐药菌产生、动物免疫功能下降等危害, 甚至威胁人类的身体健康。许多国家开始严格限制抗生素的使用, 抗生素的替代品研究逐渐成为热点。甘露寡糖以其吸附病原菌、促进有益菌、增强动物免疫功能和避免耐药性的特殊作用受到广泛关注^[1-2]。笔者通过饲养试验探讨了甘露寡糖替代抗生素对肉鸡生产性能的影响。

1 材料与试验方法

1.1 材料 甘露寡糖添加剂从国外某公司购进, 金霉素和黄霉素为市售产品。

1.2 方法

1.2.1 试验动物与分组。 选用同批次1日龄艾维因商品苗鸡900只, 公母混群, 随机分为3组, 每组300只。试验分为2组, A组: 金霉素100 mg/kg + 黄霉素5 mg/kg; B组: 甘露寡糖1 g/kg; 以不处理为对照组(CK)。饲养期42 d。

1.2.2 试验日粮。 配方见表1。

1.2.3 饲养管理及免疫程序。 饲养管理参照《Avian 肉鸡饲养手册》进行, 平面饲养, 自由采食, 自由饮水, 通风换气良好, 饮喂器具定期洗刷、消毒, 按常规程序免疫接种。

1.2.4 试验数据处理。 在试验开始和结束时逐只空腹称

表1 日粮成分及营养水平组成

Table 1 Diet ingredient and Component of Nutrient level

时间 周 Time	原料 g Material								营养水平日组成 Daily components of nutritional level						
	玉米 Corn	豆粕 Soybean meal	豆油 Soybean oil	鱼粉 Fish meal	石粉 Calcium carbonate	磷酸二氢钙 Dihydrogen phosphate calcium	小鸡预混料 Premix for chicken	食盐 Salt	蛋氨酸 Methionine	代谢能 ×10 ³ J/kg ME	粗蛋白 % Crude protein	钙 % Calcium	总磷 % Total P	赖氨酸 % Lysine	蛋氨酸 % Methionine
0~3	57.60	33.30	2.70	2.00	1.64	1.36	1.00	0.25	0.15	1.24	21.00	1.00	0.45	1.15	0.50
3~6	60.85	30.50	2.73	2.00	1.58	0.95	1.00	0.25	0.14	1.26	20.00	0.90	0.35	1.08	0.48

注: 预混料含各种微量元素, 不含抗生素。

Note: The mixed material contain various microelement and not antibiotics.

重, 记录每天的采食量、死淘数, 分栏计料, 计算增重和饲料报酬。试验数据采用 Excel 2003 处理。

2 结果与分析

42日龄各组肉鸡生长情况见表2。

表2 不同处理对肉鸡生产性能的影响

Table 2 Effect of different treatment on production performance of Broilers

处理 Treatment	平均始重 g/只 Average initial weight	平均末重 g/只 Average final weight	总增重 g/只 Total gain	平均日增重 g/只 Average daily gain	平均日采食量 g/只 Average daily feed intake	成活率 % Survival rate	料重比 Ratio of material to weight
CK	42.10 ± 1.22	1 797.70 ± 11.20	1 755.60 ± 2.50	41.80 ± 0.30	87.00 ± 1.20	91	2.08
A组 Group A	41.80 ± 2.11	1 864.60 ± 17.50	1 822.80 ± 1.60	43.40 ± 0.50	87.20 ± 0.80	97	2.01
B组 Group B	44.10 ± 0.25	1 908.90 ± 9.80	1 864.80 ± 3.50	44.40 ± 0.90	88.40 ± 1.70	98	1.99

从成活率看, B组比A组提高1.03%, 差异不显著($P > 0.05$), 比CK提高7.69%, 差异显著($P < 0.05$); 从平均日增

基金项目 广西自然科学基金项目(桂科攻0428005-18)。
作者简介 李启琳(1982-), 女, 广西桂林人, 硕士研究生, 研究方向: 生物技术在动物营养中的应用。

收稿日期 2007-07-19

(下转第2356页)

都会引起纺锤体解体^[11]。在冷冻过程中使用高浓度蔗糖(0.3 mol/L)可以保护连接在纺锤体上的染色体^[12]。

4 透明带

透明带是包裹在卵母细胞和植入前胚胎外的“外衣”。透明带在整个受精过程中起关键作用,并在第一个精子进入后阻止其余精子穿越(阻止多精受精)。冷冻过程中使用二甲基亚砜和丙二醇会导致卵母细胞皮质颗粒提前释放,发生透明带反应,从而阻止精子穿越和受精^[7]。借助胞质内单精子注射技术(ICSI)辅助受精,可克服冷冻卵母细胞引起的透明带损伤问题,受精率明显改善^[13]。

胚胎冷冻过程也可能发生透明带破裂等物理损伤。慢速冷冻和解冻时降温、升温速度,容器和冷冻保护剂等都会造成人类胚胎透明带损伤,冷冻造成的透明带损伤和后续胚胎发育能力有关^[14]。成熟过程中,透明带的物理和化学变化可能会改变其对水和冷冻保护剂的通透性,而这些又是超低温冷冻保存过程中影响卵母细胞存活率的决定因素^[15]。

5 卵丘细胞

卵丘是包裹在卵母细胞周围的卵泡细胞,它与卵母细胞间存在着广泛的细胞连接,对卵母细胞成熟,尤其是胞质成熟有重要作用^[16]。

一些研究者指出冷冻-解冻后会有卵丘细胞从卵母细胞表面丢失^[17]。观察解冻后的卵母细胞发现,冷冻保存造成卵丘细胞和卵母细胞分离,透明带与卵丘细胞连接被破坏^[18]。已成熟的卵母细胞周围是否有卵丘细胞,不影响其冷冻后的发育能力。但是未成熟卵母细胞的卵丘细胞脱落则会降低其成熟率,这是由于卵丘细胞对未成熟卵母细胞起到保护和营养作用,所以冷冻保存后卵母细胞的存活及发育潜力与卵丘细胞层数有关。因此,冷冻-解冻过程中引起的卵丘细胞脱落是使卵母细胞发育潜力下降的重要原因之一。

综上所述,虽然许多冷冻生物学家在卵母细胞和胚胎冷冻保存方面取得重大进展。但是卵母细胞冷冻后的成熟率、受精率和胚胎发育率还很低。因此,还需深入研究像蛋白质结构和功能与正常基因表达关系、蛋白质翻译、细胞内运输和细胞发育等细胞生物学知识,优化技术,并找到提高卵母细胞和胚胎冷冻保存成功率的办法。

(上接第2350页)

重看,B组比A组提高2.30%,差异不显著($P > 0.05$),比CK提高6.22%,差异显著($P < 0.05$);从平均日采食量看,B组比A组和CK分别提高1.37%和1.60%,差异均不显著($P > 0.05$);从料重比看,B组比A组低1.00%,差异不显著($P > 0.05$),比CK组低4.52%,差异显著($P < 0.05$)。

3 讨论

由于甘露寡糖具有抗菌效果,在家禽肠道内可以抑制有

参考文献

- [1] VALOJERD MR,SALEHNA M.Developmental potential and ultrastructural injuries of metaphase II (MII) mouse oocytes after slowfreezing or vitrification [J]. J Assist Reprod Genet,2005,22:119-127.
- [2] GHEILER YA,YAMNS S,SHALG R,et al.The effect of chilling on membrane lipid phase transition in human oocytes and zygotes [J]. Hum Reprod,2005,20:3385-3389.
- [3] GARDNER DK,SHEEHAN CB,RIENZI L,et al.Analysis of oocyte physiology to improve cryopreservation procedures [J]. Theriogenology,2007,67:64-72.
- [4] HUTCHINSON J.Lamins:building blocks or regulators of gene expression? [J]. Nat Rev Mol Cell Biol,2002(3):848-858.
- [5] GARY D SMITH,CRISTINE ANE SILVA E SILVA.Developmental consequences of cryopreservation of mammalian oocytes and embryos [J]. Reprod Biomed Online,2004,9:171-178.
- [6] HYTTEL P,MUFF D,LAURINKI J,et al.Risks of in vitro production of cattle and swine embryos:aberrations in chromosome numbers,ribosomal RNA gene activation and perinatal physiology [J]. Hum Reprod,2000,15:87-97.
- [7] GHEILER Y,SKUTELSKY E,BEN NUN I,et al.Human oocyte cryopreservation and the fate of cortical granules [J]. Fertil and Steril,2006,86:210-216.
- [8] JONES A,VAN ELERKOM J,DAVIS P,et al.Cryopreservation of metaphase II human oocytes effects mitochondrial membrane potential implications for developmental competence [J]. Hum Reprod,2004,19:1861-1866.
- [9] 李雪松,桑润滋.家畜卵母细胞冷冻保存研究进展 [J].河北畜牧兽医,2005,21(4):16-17.
- [10] BIANCHI V,COICCHIO G,FAVA L,et al.Mitotic spindle imaging in human oocytes frozen with a slowfreezing procedure involving high sucrose concentration [J]. Hum Reprod,2005(20):1078-1083.
- [11] THARASANT T,COLENBRANDER B,STOUT TA.Effect of maturation stage at cryopreservation on post-thaw cytoskeleton quality and fertilizability of equine oocytes [J]. Mol Reprod Dev,2006,73:627-637.
- [12] COICCHIO G,DE SANIIS L,ROSSI G,et al.Sucrose concentration influences the rate of human oocytes with normal spindle and chromosome configurations after slow cooling cryopreservation [J]. Hum Reprod,2006,21:1771-1776.
- [13] MAVRIDES A,MORROLL D.Bypassing the effect of zona pellucida changes on embryo formation following cryopreservation of bovine oocytes [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol,2005,118:66-70.
- [14] VAN DEN ABBEEL E,VAN SIEBRIEGHE M.A.Zona pellucida damage to human embryos after cryopreservation and the consequences for their blastomere survival and in vitro viability [J]. Hum Reprod,2000,15:373-378.
- [15] 陈永昌,陈学进.哺乳动物卵母细胞的超低温冷冻保存 [J].黑龙江动物繁殖,2003,11(2):7-10.
- [16] 岳顺利,周佳勃,严云勤.卵丘在卵母细胞成熟中的作用 [J].细胞生物学杂志,2005,27(4):403-406.
- [17] GOUDMA,GOUD P,QIAN C,et al.Cryopreservation of human germinal vesicle stage and in vitro matured MII oocytes influence of cryopreservation media on the survival fertilization,and early cleavage divisions [J]. Fertil Steril,2000,74:487-494.
- [18] WU C,RU R,DAI J,et al.Effects of cryopreservation on the developmental competence,ultrastructure and cytoskeletal structure of porcine oocytes [J]. Mol Reprod Dev,2006,73:1454-1462.

害菌,促进有益菌,所以饲料中添加甘露寡糖能够替代抗生素药物,有提高肉鸡成活率、日增重和降低料重比的作用,但试验表明,其增加采食量的效果不明显,有待今后进一步研究,以确定最佳的添加比例。

参考文献

- [1] 陈文斌,艾薇.甘露寡糖应用研究进展 [J].中国饲料,2004(4):28-30.
- [2] 王晓丹.甘露寡糖对三黄鸡作用的研究 [D].哈尔滨:东北农业大学,2002.