

沸石粉在哈巴特肉鸡饲料中应用效果的研究

王 米 孟新宇 赵枝新 金岭梅

天然沸石是碱金属和碱土金属的含水铝硅酸盐类物质,主要成分为氧化铝,是一种架状结构矿物质。沸石具有吸附性和选择吸附性、可逆的离子交换性、催化性、良好的耐热性和耐酸性。研究表明,沸石能吸附动物体内的有害微生物、毒素和氨,延长饲料在消化道内的滞留时间,因而能减少动物的发病率和提高饲料转化率,提高动物的生产性能和经济效益。近年来,研究肉鸡日粮中沸石的添加比例主要集中在高于1%水平(王军等,2002;杨彩梅等,2002;罗有文等,2006;卜祥斌等,2006),而低比例添加的研究较少。日粮中高比例添加沸石对饲料配方、动物生长、饲料加工等方面存在一定的影响。本试验研究了添加0.5%、1%的沸石粉对哈巴特肉鸡的影响。

1 材料与方法

1.1 试验日粮

试验以玉米—豆粕型日粮为基础日粮。7~21日龄,对照组和试验1、2组分别饲喂日粮301(未添加沸石粉)、301A(添加0.5%沸石粉)、301B(添加1.0%沸石粉);21~42日龄,对照组和试验1、2组分别饲喂日粮604、604A(添加0.5%沸石粉)、604B(添加1.0%沸石粉),基础日粮配方及营养水平见表1。

1.2 试验动物

150只1日龄的哈巴特肉鸡,购于上海南汇某鸡场。饲喂基础日粮301至7日龄,选择体重接近平均体重的肉鸡90只,随机分为3个处理组,每组10个重复,每个重复3只鸡,饲养在不锈钢笼中。

1.3 试验设计

本试验采用阶段对比试验(见表2)。第一阶段(7~21日龄)对照组和试验1、2组分别饲喂日粮301、301A、301B;第二阶段(21~42日龄)分别饲喂日粮604、604A、604B。

表1 哈巴特肉仔鸡基础日粮配方及营养水平

项目	7~21日龄(301)	21~42日龄(604)
原料(%)		
玉米	52.51	55.47
豆粕	33	26.36
鱼粉	2.2	2.82
麸皮	7.14	9.50
石粉	1.00	0.80
磷酸氢钙	2.00	1.9
蛋氨酸	0.2	0.2
食盐	0.35	0.35
微量元素	0.5	0.5
多维	0.1	0.1
植物油	1	2
合计	100	100
营养成分(计算值)		
ME(MJ/kg)	12.05	12.39
CP(%)	21.08	19.29
CF(%)	3.71	3.51
Ca(%)	0.86	0.86
P(%)	0.63	0.55

表2 试验设计

组别	试验日粮	
	阶段1(7~21日龄)	阶段2(21~42日龄)
对照组	301	604
试验1组	301A(添加0.5%沸石粉)	604A(添加0.5%沸石粉)
试验2组	301B(添加1.0%沸石粉)	604B(添加1.0%沸石粉)

1.4 饲养管理

试验在本单位SPF试验动物房内进行。肉鸡从1日龄饲养到42日龄,鸡舍温度由36℃逐渐降至室温,鸡自由采食和饮水。其余饲养管理按肉鸡管理方法执行。

1.5 测试指标

试验期间,每周称鸡重及饲料重,测试生产性能指标;42日龄,肉鸡宰杀后,分别采取脾脏、胸腺、法氏囊称鲜重,测定免疫器官指数。

免疫器官指数(%)=免疫器官鲜重/体重。

1.6 数据分析

试验数据均采用F检验进行分析。

2 结果与讨论

2.1 第一阶段饲养试验结果(见表3)

由表3可知,7~14日龄,试验组与对照组相比肉鸡日采食量、日增重、料肉比差异均不显著($P>0.05$),但试验1、2组肉鸡的日增重分别比对照组提高了8.04%和2.98%;14~21日龄,试验组与对照组相比肉鸡日采食量、料肉比差异均不显著($P>0.05$),试验1、2组肉鸡日增

王米,中国农业科学院上海兽医研究所,200232,上海市徐汇区石龙路345弄3号。

孟新宇、赵枝新、金岭梅,单位及通讯地址同第一作者。

收稿日期:2007-04-09

上海市科技兴农项目[沪农科攻字(2005)第10-4号]

重均显著高于对照组 8.5%、8.29%($P<0.05$), 但不同添加水平之间差异不显著($P>0.05$)。第一阶段(7~21 日龄), 试验组与对照组肉鸡日采食量、料肉比差异均不显著($P>0.05$), 试验 1、2 组肉鸡的日增重较对照组提高 8.39%、6.31%, 差异显著($P<0.05$), 但试验 1 组和 2 组之间差异不显著($P>0.05$)。

表 3 7~21 日龄饲养试验结果 $\bar{X} \pm SD$

项目	日采食量(g)	日增重(g)	料肉比
7~14 日龄			
试验 1 组	34.74 $\pm 1.90^a$	22.45 $\pm 1.24^a$	1.55 $\pm 0.07^a$
试验 2 组	34.86 $\pm 0.60^a$	21.40 $\pm 0.31^a$	1.63 $\pm 0.04^a$
对照组	34.26 $\pm 1.43^a$	20.78 $\pm 1.57^a$	1.65 $\pm 0.08^a$
14~21 日龄			
试验 1 组	66.46 $\pm 4.51^a$	38.00 $\pm 1.90^b$	1.72 $\pm 0.05^a$
试验 2 组	64.29 $\pm 0.63^a$	37.90 $\pm 0.82^b$	1.70 $\pm 0.04^a$
对照组	63.40 $\pm 2.44^a$	35.00 $\pm 2.02^a$	1.81 $\pm 0.09^a$
7~21 日龄			
试验 1 组	50.05 $\pm 1.24^a$	30.23 $\pm 0.60^b$	1.65 $\pm 0.03^a$
试验 2 组	49.57 $\pm 0.16^a$	29.65 $\pm 0.32^b$	1.67 $\pm 0.02^a$
对照组	48.83 $\pm 1.75^a$	27.89 $\pm 1.08^a$	1.75 $\pm 0.05^a$

注: 同列数据肩标小写字母不同表示差异显著($P<0.05$), 相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。下表同。

2.2 第二阶段饲养试验结果(见表 4)

由表 4 可知, 21~28 日龄, 试验组与对照组肉鸡日采食量、日增重、料肉比差异均不显著($P>0.05$), 但试验 1、2 组肉鸡的日增重分别比对照组提高了 2.88%

和 0.11%; 28~35 日龄, 日采食量、日增重、料肉比差异不显著($P>0.05$), 但试验 1、2 组肉鸡的日增重分别比对照组提高了 6.89%和 2.49%; 35~42 日龄, 日采食量、日增重、料肉比差异不显著($P>0.05$), 但试验 1、2 组肉鸡的日增重分别比对照组提高了 9.10%和 5.51%。第二阶段(21~42 日龄), 试验 1 组和 2 组与对照组相比, 肉鸡的日采食量、日增重、料肉比差异均不显著($P>0.05$), 但日增重可提高 6.14%、2.51%。

表 4 21~42 日龄饲养试验结果

项目	日采食量(g)	日增重(g)	料肉比
21~28 日龄			
试验 1 组	84.90 $\pm 3.82^a$	46.83 $\pm 1.36^a$	1.81 $\pm 0.06^a$
试验 2 组	84.81 $\pm 2.90^a$	45.57 $\pm 2.63^a$	1.86 $\pm 0.12^a$
对照组	82.91 $\pm 4.55^a$	45.52 $\pm 0.78^a$	1.82 $\pm 0.11^a$
28~35 日龄			
试验 1 组	109.86 $\pm 6.67^a$	55.38 $\pm 5.48^a$	2.07 $\pm 0.15^a$
试验 2 组	113.18 $\pm 2.87^a$	53.10 $\pm 1.69^a$	2.13 $\pm 0.09^a$
对照组	110.22 $\pm 4.20^a$	51.81 $\pm 1.96^a$	2.13 $\pm 0.09^a$
35~42 日龄			
试验 1 组	98.12 $\pm 7.47^a$	46.76 $\pm 5.34^a$	2.07 $\pm 0.14^a$
试验 2 组	101.48 $\pm 4.04^a$	45.22 $\pm 5.74^a$	2.19 $\pm 0.15^a$
对照组	96.03 $\pm 7.21^a$	42.86 $\pm 7.23^a$	2.20 $\pm 0.20^a$
21~42 日龄			
试验 1 组	97.60 $\pm 5.91^a$	49.80 $\pm 3.96^a$	1.98 $\pm 0.12^a$
试验 2 组	98.11 $\pm 3.22^a$	48.10 $\pm 3.24^a$	2.05 $\pm 0.16^a$
对照组	96.40 $\pm 5.22^a$	46.92 $\pm 3.13^a$	2.04 $\pm 0.13^a$

2.3 各周龄末的肉鸡体重(见表 5)

表 5 各周龄末的肉鸡体重 g

项目	1 周龄	2 周龄	3 周龄	4 周龄	5 周龄	6 周龄
试验 1 组	122.38 $\pm 0.13^a$	279.50 $\pm 8.59^a$	545.50 $\pm 8.29^a$	873.33 $\pm 36.02^a$	1 261.00 $\pm 58.43^a$	1 541.58 $\pm 37.12^a$
试验 2 组	122.34 $\pm 0.15^a$	272.17 $\pm 2.25^a$	537.50 $\pm 4.53^a$	856.50 $\pm 23.10^a$	1 228.17 $\pm 28.43^a$	1 499.50 $\pm 47.60^a$
对照组	122.36 $\pm 0.17^a$	267.83 $\pm 10.79^a$	512.83 $\pm 5.16^a$	831.50 $\pm 24.56^a$	1 194.17 $\pm 31.25^a$	1 451.33 $\pm 55.64^a$

由表 5 可知, 试验组与对照组肉鸡各周龄末体重差异均不显著($P>0.05$)。第 6 周末, 试验 1、2 组肉鸡的周龄末体重分别比对照组提高了 6.22%、3.32%($P>0.05$)。

2.4 免疫器官指数(见表 6)

表 6 免疫器官指数 %

组别	脾脏指数	法氏囊指数	胸腺指数
试验 1 组	0.951 $\pm 0.292^a$	1.915 $\pm 0.899^a$	2.460 $\pm 1.170^a$
试验 2 组	0.871 $\pm 0.179^a$	1.931 $\pm 0.656^a$	2.536 $\pm 1.027^a$
对照组	0.988 $\pm 0.407^a$	1.868 $\pm 0.482^a$	2.514 $\pm 1.294^a$

由表 6 可知, 试验组与对照组肉鸡免疫器官指数差异均不显著($P>0.05$); 法氏囊指数试验 1、2 组分别比对照组提高了 2.52%、3.37%($P>0.05$)。

3 结论

日粮中添加 0.5%、1.0%的沸石粉可以显著提高 7~21 日龄肉鸡的日增重, 但不同添加水平之间差异不显著; 对 21~42 日龄肉鸡的日增重差异不显著, 但可

提高日增重; 对各周龄末的肉鸡体重差异均不显著, 但第 6 周龄末试验 1、2 组分别比对照组提高了 6.22%、3.32%; 对肉鸡免疫器官指数影响差异不显著。

参考文献

1 罗有文, 王龙昌, 周岩民, 等. 沸石、凹凸棒石粘土对肉鸡抗氧化性能和组织胆固醇的影响[J]. 粮食与饲料工业, 2006(12): 37~39
2 王军, 汪植三, 廖新弟. 猪舍中氨的释放及其日粮调控. 养殖技术, 2002(11): 21
3 杨彩梅, 陈安国, 刘金松. 日粮中添加沸石对黄羽肉鸡的影响[J]. 中国家禽, 2002, 22(2): 10~11
4 卜祥斌, 陈洁, 刘红艳, 等. 沸石粉、寡糖及益生元在黄鸡饲料中的应用效果研究[J]. 家畜生态学报, 2006, 27(1): 37~40
5 王丹莉, 张敏红, 文杰, 等. 日粮核黄素水平对热应激条件下肉仔鸡免疫机能的影响[C]. 动物营养代谢研究(农业部动物营养重点实验室 2001 年度论文集), 2001. 134~139
6 程艾仿. 饲料中使用沸石、膨润土类非营养性添加剂应注意的问题[J]. 粮食与饲料工业, 1997(7): 29

(编辑: 王 芳, xfang2005@163.com)