

日粮能量水平对0~8周龄银香麻鸡生产性能的影响*

Effects of Diet Energy on Performance of Yinxiang Chicken at 0 to 8 Weeks old

梁明振¹, 苏彬¹, 韦凤英², 韦明松², 覃仕善², 杨再云², 王美芳²

LIANG Ming-zhen¹, SU Bin¹, WEI Feng-ying², WEI Ming-song², QIN Shi-shan², YANG Zai-yun², WANG Mei-fang²

(1. 广西大学, 广西南宁 530005; 2. 广西畜牧研究所, 广西南宁 530005)

(1. Guangxi University, Nanning, Guangxi, 530005, China; 2. Guangxi Animal Institute, Nanning, Guangxi, 530005, China)

摘要: 选用360只1日龄银香麻鸡(母), 分为3组, 每组120只, 每组4个重复, 每个重复30只。以高、中、低3种代谢能(13.20 MJ/kg, 12.54 MJ/kg, 11.90 MJ/kg)日粮进行饲养试验和消化代谢试验, 考察日粮能量水平对0~8周龄银香麻鸡生产性能的影响规律。试验结果表明:(1)日增重随着日粮能量水平提高而增加($P < 0.05$); (2)饲料采食量随着日粮能量水平提高而减少, 而代谢能摄入量则随之增加($P < 0.05$); (3)耗料增重比随着日粮能量水平提高而减少($P < 0.05$), 0~8周龄银香麻鸡, 推荐使用代谢能为13.20 MJ/kg 日粮; (4)鸡的增重可用方程 $Y = 1/[1/1000 + 0.025 \times (0.491)^t]$ 预测。

关键词: 银香麻鸡 能量水平 生产性能 生长方程

中图分类号: S865.3 文献标识码: A 文章编号: 1005-9164(2007)03-0320-03

Abstract: A feeding trial was conducted to investigate the effects of diet energy on performance of Yinxiang chicken. The single factor randomized block design was used. Three hundred and sixty one-days old Yinxiang chickens were assigned to 3 treatments with 2 replicas of each treatment. ME (metabolizable energy) levels of diets were designed as follows: ME: 11.90 MJ/kg, 12.54 MJ/kg, 13.20 MJ/kg. The trial duration was 56 days. In the trial, the average body gain was improved with the increase of ME ($P < 0.05$), and ME had significant effect on feed intake and ME intake ($P < 0.05$). The ratio of feed/gain were significantly influenced by ME ($P < 0.05$), it decreased with the increase of diet ME level. During 0 to 8 weeks, the diet with 13.20 MJ/kg was recommended. The live weight of chicken with the age can be described by equation $Y = 1/[1/1000 + 0.025 \times (0.491)^t]$.

Key words: Yinxiang chicken, levels of diets, performance, equation for weight gain

地方品种肉鸡的肉质优良, 风味鲜美, 极受消费者欢迎, 近十年来发展迅速, 市场前景广阔。银香麻鸡是广西畜牧研究所从邕宁、灵山等地收集素材培育的专门化品系, 以“银香冲”的地名而命名。由于银香麻鸡与外来白羽肉鸡在体型、长速、营养需要和屠体性状等方面差异很大^[1], 也与其它地方肉鸡有差异, 特别是在能量需要方面。因此, 本试验通过饲养试验和

代谢能测定试验, 研究日粮能量水平对0~8周龄银香麻鸡生产性能的影响, 以探索日粮能量的适当水平, 为实际生产提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 试验动物

试验动物为银香麻鸡, 由广西畜牧研究所提供。试验选取健康且体重一致, 1日龄的银香麻鸡(母)360只, 随机分为3组, 每组120只, 每组设4个重复, 每个重复30只。

试验日粮见表1。

收稿日期: 2006-12-31

修回日期: 2007-03-29。

作者简介: 梁明振(1962-), 男, 博士, 教授, 主要从事动物营养与饲料科学研究。

* 广西科技攻关项目(桂科攻0228003-A)资助。

表1 日粮组成及营养水平

Table 1 Diet composition and nutrient levels

组别 Groups	玉米 Corn (%)	小麦麸 Bran (%)	豆粕 Soy- bean meal (%)	石粉 Stone meal (%)	磷酸 氢钙 CaHPO ₄ (%)	次粉 Wheat mid- ling (%)	猪油 Oil from pig (%)	食盐 Salt (%)	赖氨酸 Lysine (%)	蛋氨酸 Methi- onine (%)	添加剂* Aditive (%)	合计 Total	营养成分 Nutrients					
													代谢能 ME (MJ/kg)	粗蛋白 CP (%)	赖氨酸 Lysine (%)	蛋氨酸 Methi- onine (%)	Ca (%)	P (%)
1	60.8	4	24	1.17	0.8	8	0	0.1	0.04	0.09	1	100	11.90*	19.8**	0.94	0.36	0.85	0.54
2	60.1	0.7	28	1.18	0.84	6	2	0.1	0	0.08	1	100	12.54	20.3*	0.94	0.36	0.85	0.54
3	61.4	0	31.8	1.1	1	0	3.5	0.1	0	0.10	1	100	13.19*	19.8*	0.94	0.36	0.85	0.54

* 实测值 measured value. ** 每 kg 饲料含 Fe 80mg, Cu 8mg, Zn 40mg, Mn 60mg, I 0.35mg, Se 0.15mg; 每 kg 饲料含 VA 27000IU, VD₃5400IU, VE 91U, VK₃2.5mg, VB₁ 1mg, VB₂7.5mg, 叶酸18mg, 烟酸25mg, 泛酸钙12.5mg, VB₁₂15mg.

1.2 饲养管理

本试验由专人负责日常的饲养管理,3个组的饲养管理条件均完全相同:如采光通风条件一致,采用粉料干喂,自由采食,自由饮水等,按常规免疫方法免疫接种。

1.3 试验检测指标

1.3.1 生产成绩

每周称各试验鸡的空腹体重,结算日粮,计算日增重、日采食量和耗料增重比。

1.3.2 生长方程

每周称各试验鸡的体重,按线性、生长和逻辑斯蒂模型^[2]拟合其生长增重情况方程。

1.3.3 养分利用率

饲养试验结束后,为了减少人财物开支,且又能科学地说明试验情况,根据生产性能情况,对生产性能及获利情况在最优组和最劣组,每组随机选出5只试验鸡进行代谢试验。

1.3.4 血浆尿酸氮

对代谢试验的试验鸡翅静脉采血2~4ml,离心分离出血浆,-20℃保存。采用脲酶-波氏比色法测定精浆尿素浓度。所用试剂盒均由四川迈克科技有限公司提供,测定仪器为德国 Agilent 公司生产的 UV 8453紫外-可见分光光度系统。

1.4 数据处理

在计算机上运用 SPSS 统计软件进行方差分析和多重比较。

2 结果与分析

2.1 日粮能量对银香麻鸡生产性能和经济效益的影响结果

日粮能量对0~8周龄银香麻鸡生产性能和经济效益的影响情况见表2。

表2结果显示:(1)日增重最大的是第3组(高能量组),达到了13.49g/d;第2组(中能组)、第1组(低能

组)日增重分别为12.06 g/d、11.28g/d,分别比第3组低10.60%、16.38%;即第3组显著高于第2组和第1组($P < 0.05$);第2组也显著高于第1组($P < 0.05$)。可见,0~8周龄银香麻鸡的日增重随着饲料能量水平的提高而增加。

(2)日采食量最低的是第3组,为33.24g/d;第2组、第1组日采食量分别为33.83g/d、33.97g/d,分别比第3组高出1.74%、2.15%($P < 0.05$);第2组、第1组间则差异不显著($P > 0.05$)。

(3)耗料增重比最少的是第3组,耗料增重比为2.46;第2组、第1组分别为2.80、3.01,分别比高能量组高12.14%、18.27%($P < 0.05$);第2组也显著低于第1组($P < 0.05$)。可见,0~8周龄银香麻鸡的耗料增重比随着饲料能量水平的提高而下降。

(4)每千克增重获利最高的是第3组,获利为每千克增重可获利1.12元;第2组、第1组分别为0.72元、0.49元,分别比第3组低35.71%、56.25%($P < 0.05$);第2组的效益也显著高于第1组($P < 0.05$)。

表2 日粮能量对银香麻鸡生产性能和经济效益的影响结果
Table 2 The effects of ration ME level on productive and economic effect

组别 Groups	生产性能和经济效益 Productive and economic effect			
	日增重 Daily gain (gram/per chicken·day)	日采食量 DFI (gram/per chicken·day)	耗料增重比 F/G	获利 Profit (Yuan/per kilogram weightgain)
1	11.28±0.41 ^a	33.97±1.50 ^a	3.01±0.18 ^a	0.49±0.06 ^a
2	12.06±0.53 ^b	33.83±1.42 ^a	2.80±0.17 ^b	0.72±0.08 ^b
3	13.49±0.42 ^c	33.24±1.23 ^b	2.46±0.14 ^c	1.11±0.07 ^c

* 不同字母间表示差异显著($P < 0.05$),相同字母间表示差异不显著($P > 0.05$)。

Different alphabets showed significance of difference ($P < 0.05$), and same alphabets showed no difference ($P > 0.05$).

2.2 代谢试验及血浆尿酸氮测定结果

由表3可见,能量、粗蛋白的表观利用率以第3组最好,能量的表观利用率为74.21%,粗蛋白的表观利用率为51.07%;而第1组能量的表观利用率仅为

68.32%，粗蛋白的表观利用率仅为41.44%，分别比高能量组低5.89%和18.85%；第3组能量、蛋白表观利用率均显著高于第1组（ $P < 0.05$ ）。第3组血浆尿酸氮含量为8.05 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ ；第1组血浆尿酸氮含量为15.28 $\mu\text{g}/100\text{ml}$ ，比第3组高47.01%，两组间差异显著（ $P < 0.05$ ）。

表3 银香麻鸡能量、蛋白代谢及血浆尿酸氮的测定结果*

Table 3 Energy and protein metabolism and blood urea in Yinxiang chicken

组别 Groups	养分表观利用率 Apparent utilizable rate of nutrients(%)		血浆尿酸氮 Blood urea ($\mu\text{g}/100\text{ml}$)
	能量 Energy	粗蛋白 CP	
第1组(低能量组) Group 1(Low energy)	68.32 ^a	41.44 ^a	15.28 \pm 2.54 ^a
第3组(高能量组) Group 1(High energy)	74.21 ^b	51.07 ^b	8.05 \pm 3.46 ^b

* 不同字母间表示差异显著（ $P < 0.05$ ）。

Different alphabets showed significance of difference（ $P < 0.05$ ）。

2.3 0~8周龄银香麻鸡的生长方程

由表4可见，3种模型中以逻辑斯蒂模型的 R^2 最高，生长模型居中，线性模型最低，但是3种模型检测均达到极显著水平（ $P < 0.01$ ），表明用3种模型描述0~8周龄银香麻鸡生长规律的拟合均良好，并且以逻辑斯蒂模型的拟合最优。

表4 银香麻鸡的生长方程（ t 表示时间，单位周）

Table 4 Equation for Yinxiang chicken weight gain (t mean time, week)

组别 Group	模型 Model	生长方程 Equation for weight gain	R^2
第3组(高能量组) Group3(High energy)	线性 Linear	$Y = -8.608 + 88.341t$	0.962
	生长 Growth	$\ln(Y) = 4.384 + 0.303t$	0.983
	逻辑斯蒂 Logistic	$Y = 1/[1/1000 + 0.025 \times (0.491)^t]$	0.994

3 讨论

本研究结果表明，日粮能量对0~8周龄银香麻鸡的采食量、日增重、耗料增重比及经济效益均具有影响。与传统理论^[3]所说家禽“为能而食”是一致的。试验鸡的日采食量和耗料增重比均随着日粮能量水平的提高而减少，代谢能摄入量随着日粮能量水平的提高而增加。当银香麻鸡日粮代谢能水平达13.20MJ/kg时，可获得最高生产性能 and 经济效益。银香麻鸡是中型的地方选育肉鸡品种，日粮代谢能的需要量与石岐黄肉鸡^[4]、台湾土鸡^[5]的需要量相近；侯水生等^[6]

也有过类似的报道，黄羽肉鸡为获得较佳的生长性能需要 $\geq 12.92\text{MJ}/\text{kg}$ 的饲料代谢能，饲料能量过低不能满足黄羽肉鸡的生长需要，会影响黄羽肉鸡的生长性能。由于银香麻鸡、石岐黄肉鸡和台湾土鸡都是中型中速生长的肉鸡，因此本试验的结果与文献^[4~6]报道的结果是一致的。

本次代谢试验结果表明，日粮较高的能量有利于0~8周龄银香麻鸡的蛋白质消化和吸收；日粮较高能量水平时，血浆尿素氮的含量要比日粮较低能量水平低，可以说明在这种情况下有更多的氮转化为组织成分，这也是蛋白质消化和吸收更好的表现。陈继兰等^[4]用石岐黄鸡研究的结果随日粮代谢能水平提高，能量表观存留率和粗蛋白表观存留率呈上升趋势。陈继兰等^[7]进一步的研究证明，日粮能量水平与鸡体能量利用率呈正相关，与氮存留率呈正相关。

生长曲线拟合的结果表明，0~8周龄银香麻鸡的增重可用方程 $Y = 1/[1/1000 + 0.025 \times (0.491)^t]$ 预测，所选用的三种模型均有较高的拟合度，其中以逻辑斯蒂模型的拟合最优，这与逻辑斯蒂模型被广泛应用于家禽生长过程的描述^[2]相符。

参考文献：

- [1] 李渊白. 中国年志(台湾)[M]. 台北: 文海出版社, 1984, 13(1-2): 17.
- [2] 吴晓林. 雪峰乌骨鸡的生长曲线分析[J]. 上海畜牧兽医通讯, 1993(1): 3-4.
- [3] HILL F M, Rabot L M. Studies of the energy requirement of chickens[C]. The effect of dietary energy level on the rate and gross efficiency of egg production, 1956: 35-54.
- [4] 陈继兰, 吕连山, 赵玲, 等. 石岐黄肉鸡前期日粮适宜的能量和蛋白质水平的研究[J]. 中国畜牧杂志, 1998, 34(4): 10-12.
- [5] 詹德芳. 台湾土鸡营养需要量之研究[C]//杨忠源. 第三届优质肉鸡的改良生产及发展研讨会论文集. 北京: 中国农业科技出版社, 1994: 20-22.
- [6] 侯水生, 李绍标, 黄俊纯. 日粮能量蛋白质水平对肉用仔鸡体重及腹脂率的影响[J]. 中国畜牧杂志, 1991, 5: 20-21.
- [7] 陈继兰, 方丽, 侯水生, 等. 石岐黄肉鸡不同日粮下能量利用率和氮存留研究[J]. 中国家禽, 1999, 21(1): 5-7.

(责任编辑: 邓大玉)