

泰和鸡雏鸡日粮的能量和蛋白质水平的研究

陈楠 郑诚

(华南农业大学动物科学系, 广州 510642)

摘要 泰和鸡雏鸡(0~4周龄)日粮I、II、III的代谢能分别为11.42、11.88、12.34 MJ/kg, 蛋白质水平分别为18.90%、21.00%、23.10%。饲养试验和比较屠宰试验结果表明, 雏鸡的增重、每克增重消耗的代谢能和能量沉积率日粮间差异不显著($P>0.05$), 每克增重消耗的饲料和蛋白质日粮I与日粮II、III间差异显著($P<0.05$)。泰和鸡雏鸡日粮适宜的代谢能水平为11.88 MJ/kg, 粗蛋白质为21.00%。

关键词 泰和鸡; 雏鸡; 日粮; 代谢能; 粗蛋白质

中图分类号 S 816.11

泰和鸡原产于我国江西省泰和县, 因乌皮、乌肉、乌骨, 故俗称乌鸡或乌骨鸡。泰和鸡是我国特有的兼有观赏、肉用和药用价值的珍禽, 深受消费者的喜爱。随着国内外市场需求的增加, 泰和鸡的规模化、集约化饲养有很大的发展。但对泰和鸡营养需要的研究很少, 其日粮配合多凭经验或参照黄羽肉鸡或肉仔鸡的饲养标准。而泰和鸡在生长速度、躯体成分、消化生理和生活习性等方面与黄羽肉鸡或肉仔鸡有差异(王元林等, 1981; 傅伟龙等, 1982), 其对饲料营养的利用和需要有其特点。泰和鸡雏鸡因初生体重小、生活力较弱, 养好雏鸡是关键。本研究在0~4周龄饲养阶段设计不同能量和蛋白质水平的日粮, 通过饲养试验和比较屠宰试验, 探讨泰和鸡雏鸡对各日粮的能量和蛋白质的需要及对日粮能量、蛋白质的利用率, 为配合泰和鸡雏鸡日粮提供依据。

1 材料和方法

1.1 泰和鸡肉鸡饲养阶段的划分

根据泰和鸡肉鸡的生长特点, 结合实际饲养状况, 将泰和鸡肉鸡饲养期分为0~4周龄、5~8周龄、9~12周龄以上3个阶段。

1.2 饲养试验

1.2.1 试验日粮设计 在总结泰和鸡肉鸡饲养经验的基础上, 参考特种经济禽类生产有关资料(赵万里, 1993)和我国ZB B43005—86鸡的饲养标准中肉用仔鸡的营养需要, 设计能量和蛋白质水平不同的3种日粮, 其组成及营养成分见表1。

1.2.2 试禽及其分组 初生泰和鸡健雏公母各396只, 按平均体重, 随机分为18组, 公母分群饲养。每种日粮饲喂3组公雏和3组母雏, 即每种日粮公母各有3个重复组。各组平均体重差异不显著。

1.2.3 饲养管理 试鸡以组为单位笼养群饲, 自由采食, 充分供应饮水。0~3周龄, 用红

表 1 试验日粮组成及营养成分(风干基础)

原料	0~4 周龄日粮组成/(%)			成分	营养成分含量/(%)		
	I	II	III		I	II	III
玉 米	61. 21	64. 21	54. 10	粗蛋白	18. 90	21. 00	23. 10
麦 麸	12. 00	1. 00	1. 00	钙	0. 91	0. 90	0. 95
豆 粕	19. 00	27. 0	33. 50	磷	0. 56	0. 55	0. 61
鱼 粉	4. 00	4. 00	4. 00	蛋氨酸 ¹⁾	0. 42	0. 45	0. 51
油 脂	0. 00	0. 00	3. 50	赖氨酸 ¹⁾	0. 98	1. 09	1. 20
石 粉	1. 20	1. 20	1. 20	蛋+胱氨酸 ¹⁾	0. 76	0. 84	0. 92
碳酸氢钙	1. 00	1. 00	1. 10	代谢能/MJ·kg ⁻¹	11. 42	11. 88	12. 34
添加剂预混料	1. 50	1. 50	1. 50	蛋能比/g°(MJ) ⁻¹	16. 60	17. 70	18. 70
液体蛋氨酸	0. 09	0. 09	0. 10				

1) 为计算值, 其余为实测值

外线灯 24 h 保温。第 4 周龄时只在夜间保温。鸡群的免疫程序按常规方法进行。

1. 2. 4 观察项目及数据统计分析 饲养期间以组为单位记录试鸡的每周喂料量、每周末的剩余料量、每周末的空腹体重, 以此计算试鸡的平均日增重、每日饲料采食量、代谢能进食量和粗蛋白质进食量。所获数据供统计和进行方差分析。

1. 3 比较屠宰试验

1. 3. 1 屠宰鸡的选择 在试验开始时, 从初生雏中, 分公母各取 3 只屠宰, 作为零对照。
在试验期间, 在 2、4 周末, 结合称重, 每组选取 1 只接近平均体重的鸡进行屠宰, 即每种日粮处理屠宰公母鸡各 3 只。

屠宰采用无血室息法, 死后立即冷冻, 以免体液流失。

1. 3. 2 分析样本处理 取冷冻后的试鸡, 除去其消化道内容物后称重。将全尸用钢刀切碎, 再用绞肉机充分捣碎均匀。鲜样本在烘箱中 105 ℃灭酶 15 min, 接着在 70 ℃干燥, 经充分回潮后称重、粉碎制成风干分析样品。

1. 3. 3 测定项目和方法 屠体样本用于测定其水分、粗蛋白、粗脂肪、总能含量。其测定方法: 粗蛋白、粗脂肪、水分含量分别按 GB 6432—86、GB 6433—86、GB 6435—86 方法。用 GR—3500 氧弹式测热器测定屠体的总能。

1. 3. 4 数据统计分析 将所测得的屠体的各项指标, 折算为鲜样中所占的百分比含量, 每克活体所含能量, 以供统计分析用。

2 结果和分析

2. 1 各周龄鸡的增重和每克增重消耗的饲料、代谢能和蛋白质

根据饲养试验结果统计见表 2。从表 2 可看出, 在同一周龄中鸡的平均日增重随日粮代谢能和蛋白质水平提高而增加, 但方差分析表明日粮间差异不显著($P>0.05$), 每克增重所消耗的饲料量随日粮代谢能和蛋白质水平提高而减少, 以日粮 I 的最多, 且与日粮 II、III 间差异极显著($P<0.01$); 每克增重消耗的能量日粮间差异不显著, 性别间差异极显著($P<0.01$); 随日粮蛋白质水平提高每克增重消耗的蛋白质增加, 日粮 I 与 III 间差异显著($P<0.05$)。

表 2 各周龄各处理鸡日增重及每克增重消耗的饲料、代谢能和蛋白质¹⁾

周龄	日粮	性别	期末体重	日增重	每克增重消耗		
			/ g° 只 ⁻¹	/ g° 只 ⁻¹	饲料量/ g	代谢能/kJ	蛋白量/g
1	I	♀	41. 99±0. 388	2. 50±0. 08	1. 62±0. 04	18. 49±0. 48	0. 31±0. 008
		♂	43. 57±0. 08	2. 66±0. 01	1. 61±0. 01	18. 36±0. 13	0. 30±0. 002
	II	♀	42. 84±0. 35	2. 60±0. 05	1. 48±0. 02	17. 62±0. 22	0. 31±0. 004
		♂	44. 64±0. 61	2. 98±0. 01	1. 35±0. 06	16. 09±0. 68	0. 28±0. 012
	III	♀	43. 23±0. 17	2. 66±0. 05	1. 44±0. 04	17. 75±0. 48	0. 33±0. 009
		♂	44. 47±0. 87	2. 85±0. 14	1. 36±0. 05	16. 77±0. 60	0. 31±0. 011
2	I	♀	70. 45±0. 22	4. 07±0. 10	2. 09±0. 04	23. 88±0. 41	0. 40±0. 007
		♂	74. 55±0. 18	4. 43±0. 05	2. 09±0. 05	23. 91±0. 59	0. 40±0. 010
	II	♀	73. 15±0. 47	4. 28±0. 05	2. 06±0. 08	24. 52±0. 89	0. 43±0. 016
		♂	76. 71±0. 29	4. 45±0. 11	2. 00±0. 05	23. 78±0. 62	0. 42±0. 011
	III	♀	76. 79±0. 62	4. 69±0. 02	1. 86±0. 09	22. 99±1. 06	0. 43±0. 020
		♂	79. 69±0. 28	5. 11±0. 13	1. 78±0. 07	21. 99±0. 81	0. 41±0. 015
3	I	♀	106. 73±0. 13	5. 18±0. 06	2. 28±0. 04	27. 55±1. 16	0. 46±0. 019
		♂	116. 80±0. 24	6. 06±0. 04	2. 19±0. 12	24. 96±1. 40	0. 41±0. 023
	II	♀	109. 79±0. 58	5. 29±0. 14	2. 24±0. 07	27. 25±1. 00	0. 48±0. 018
		♂	118. 81±0. 35	6. 08±0. 38	1. 99±0. 01	23. 63±0. 14	0. 42±0. 002
	III	♀	110. 94±0. 24	5. 19±0. 08	2. 24±0. 06	28. 84±1. 95	0. 54±0. 037
		♂	124. 95±1. 35	6. 79±0. 15	1. 87±0. 07	23. 01±0. 81	0. 43±0. 015
4	I	♀	156. 04±2. 33	7. 05±0. 04	2. 38±0. 03	26. 09±0. 88	0. 43±0. 015
		♂	168. 70±1. 97	7. 41±0. 10	2. 40±0. 03	27. 36±0. 32	0. 45±0. 005
	II	♀	158. 35±1. 85	7. 21±0. 12	2. 27±0. 08	26. 58±0. 86	0. 47±0. 015
		♂	171. 73±0. 58	7. 27±0. 36	2. 33±0. 12	27. 72±1. 47	0. 49±0. 026
	III	♀	159. 44±0. 26	7. 31±0. 09	2. 15±0. 07	25. 70±1. 31	0. 48±0. 025
		♂	181. 98±1. 12	7. 96±0. 20	2. 12±0. 08	26. 11±0. 98	0. 49±0. 018
0~4 周龄							
日粮Ⅰ		公母平均		4. 92±0. 24	2. 08±0. 13	23. 83±0. 16	0. 39±0. 003
日粮Ⅱ		公母平均		5. 06±0. 24	1. 97±0. 02	23. 40±0. 32	0. 41±0. 006
日粮Ⅲ		公母平均		5. 31±0. 40	1. 85±0. 03	22. 90±0. 46	0. 43±0. 009

1) 初生雏分組体重: 日粮 I ♀(24.49±0.13)g、♂(24.96±0.07)g; 日粮 II ♀(24.68±0.28)g、♂(27.72±0.20)g; 日粮 III ♀(24.58±0.12)g、♂(24.88±0.20)g

2.2 各周龄各日粮处理鸡体的主要成分

屠宰测定屠体的成分折算为鸡活体的成分如表 3。

表 3 各周龄鸡活体的主要成分含量

主成分含量	周龄	日粮 I		日粮 II		日粮 III	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
总能/ $\text{kJ}\cdot\text{g}^{-1}$	2	6.77±0.65	6.74±0.30	7.15±1.09	7.08±0.54	6.84±0.42	6.74±0.43
	4	6.92±1.00	6.82±0.32	7.37±0.40	7.37±0.28	7.37±0.03	7.55±0.75
粗蛋白/(%)	2	16.35±0.16	16.95±0.41	16.94±0.27	16.94±0.12	16.31±0.11	16.83±0.27
	4	17.23±0.32	17.53±0.34	17.67±0.18	17.63±0.41	17.20±0.08	17.38±0.42
脂肪/(%)	2	7.03±0.93	8.39±1.11	7.57±1.38	6.81±0.31	7.62±0.52	7.22±0.71
	4	8.42±1.39	7.21±0.48	8.60±1.12	7.51±0.59	7.03±0.14	8.54±1.39
干物质/(%)	2	30.53±1.27	32.07±0.95	31.27±2.27	31.07±1.76	30.80±1.71	32.73±0.75
	4	33.47±3.00	31.50±1.30	33.33±1.40	31.93±0.60	31.30±0.10	32.53±1.92

表 3 说明, 鸡活体的能量、蛋白质、脂肪和干物质含量随鸡龄增大而提高, 在同一周龄阶段, 日粮的能量和蛋白水平对鸡体成分无明显影响。

2.3 0~4 周龄阶段各日粮处理鸡的能量沉积量和能量沉积率

根据各日粮处理鸡的各周龄阶段的增重、活体所含能量计算出能量沉积量。根据代谢能食入量和沉积能计算代谢能沉积率(饲料代谢能转化为净能的效率)见表 4。

表 4 各日粮处理鸡的能量沉积量、能量沉积率

日粮处理	能量沉积量		代谢能食入量		能量沉积率		平均
	/kJ·(d·只) ⁻¹		/kJ·(d·只) ⁻¹		(%)		
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
日粮Ⅰ	32.49	34.98	117.5±3.44	127.22±3.68	27.65	27.40	27.53
日粮Ⅱ	35.51	39.04	121.65±3.95	126.64±4.14	29.19	30.82	30.00
日粮Ⅲ	36.92	40.22	123.15±5.19	131.00±4.34	29.98	30.70	30.34

由表 4 可见, 平均每天每只鸡的代谢能食入量、能量沉积量都随日粮的能量浓度提高而增加, 能量沉积率也有所提高。

2.4 0~4 周龄阶段各日粮处理鸡的蛋白质沉积量和蛋白质沉积率

结果见表 5。

表 5 各日粮处理鸡的蛋白质沉积量、蛋白质沉积率

日粮处理	蛋白质沉积量		蛋白质食入量		蛋白质沉积率		平均
	$/\text{g}^{\circ}(\text{d}^{\circ}\text{只})^{-1}$		$/\text{g}^{\circ}(\text{d}^{\circ}\text{只})^{-1}$		$/(\%)$		
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
日粮 I	0. 81	0. 91	1. 94±0. 08	2. 11±0. 008	42. 0	43. 13	42. 57
日粮 II	0. 85	0. 93	2. 15±0. 07	2. 24±0. 07	39. 53	41. 51	40. 52
日粮 III	0. 83	0. 97	2. 30±0. 09	2. 45±0. 08	36. 09	39. 59	37. 84

由表 5 可见, 日粮 III 含蛋白质高, 蛋白质食入多, 而蛋白质沉积量没有相应增加, 所以蛋

白质沉积率较低。

3 讨论

3.1 日粮的能量和蛋白质水平对泰和鸡雏鸡增重和饲料转化率的影响

鸡的生长速度受鸡种的种质、日粮的营养水平及环境因素影响。本研究所用泰和鸡雏鸡初生平均体重 $24.5 \sim 25.0$ g, 比小型鸡种杏花鸡初生平均体重 $28 \sim 30$ g (郑诚, 1985) 还小, 而与仙居鸡初生重 (25.56 ± 3.3) g (黄凡美, 1993) 相当。在本研究中泰和鸡 4 周龄体重公鸡为 $168.20 \sim 181.98$ g, 母鸡为 $156.04 \sim 159.44$ g。与黄凡美等 (1993) 报导泰和鸡 30 日龄体重 (168.89 ± 33.86) g 相一致。

生长速度慢的鸡对日粮营养水平反应不敏感, 有较宽的适应范围 (郑诚, 1985, 1993)。本试验日粮 I、II、III 的代谢能分别为 11.42、11.88 和 12.34 MJ/kg, 粗蛋白分别为 18.95%、21.0% 和 23.1%, 试验鸡的日增重虽有随日粮能量和蛋白质水平提高而增多的趋势, 但日间差异不显著 ($P > 0.05$)。日粮 I、II、III 处理鸡的每克增重耗料分别为 2.08、1.97、1.85 g, 日粮 I 与 III 间差异显著。日粮营养浓度高, 每单位增重耗料少, 这是符合一般规律的。

3.2 不同日粮营养水平对泰和鸡雏鸡能量需要和能量沉积率的影响

本研究日粮 I、II、III 的代谢能以 0.46 MJ/kg、粗蛋白以相差 2% 递增, 结果表明每克增重消耗的代谢能日粮间差异不显著, 日粮 I 代谢能含量低, 但由于日粮 I 处理鸡的日增重较少、每克增重消耗的饲料多, 以致每克增重消耗的代谢能比日粮 II、III 的多。雏鸡能量沉积量和对日粮代谢沉积率以日粮 II 的最高, 其原因是该处理组鸡增重和屠体含能量较多, 但 3 种日粮间差异不显著。黄世仪等 (1982) 测定 0~4 周龄阶段的杏花鸡日粮代谢能沉积率为 18%~19%、石岐杂鸡为 22%~23%。本研究泰和鸡雏鸡日粮代谢能沉积率公母平均为 27.5%~31.7%, 这种差异除营养因素外是否与泰和鸡雏鸡活动少、维持消耗少有关, 有待进一步研究。

3.3 日粮营养水平与泰和鸡雏鸡蛋白质需要、蛋白质沉积率的关系

日粮 I、II、III 处理鸡 0~4 周龄每克增重消耗蛋白质公母平均分别为 (0.39 ± 0.003) g、 (0.41 ± 0.006) g、 (0.43 ± 0.009) g, 随日粮蛋白质水平提高而有所增加, 日粮 I 与 II、III 间差异显著 ($P < 0.05$), 日粮 II 与 III 间差异不显著。日粮蛋白质沉积量以低蛋白的日粮 I 的少些, 日粮 II 与 III 间相近, 日粮 I、II、III 的蛋白质沉积率公母平均分别为 42.57%、40.52%、37.84%, 呈显著下降趋势, 可见日粮蛋白质水平过高时每克增重消耗蛋白质增多, 这是不经济的。吴成坤等 (1983) 报导肉仔鸡 0~4 周龄日粮 (代谢能 12.45 MJ/kg、粗蛋白 21.5%) 蛋白质沉积率为 46.75%, 这比本研究测定泰和鸡的高。因为肉仔鸡生长快, 日增重大, 对日粮蛋白质利用率高。

4 结论

泰和鸡雏鸡 0~4 周龄日粮 I、II、III 的代谢能分别为 11.42、11.88、12.34 MJ/kg, 蛋白质水平分别为 18.90%、21.00%、23.10%。综合饲养效果和日粮能量、蛋白质利用率的各项指标, 泰和鸡雏鸡以日粮 II 的营养水平最为适宜。

参 考 文 献

- 王元林, 袁锦和, 林其琛, 等. 1981. 乌骨鸡若干生理生化指标的测定. 南京农学院学报, (3): 127~130
- 吴成坤, 韩友文. 1983. 肉用仔鸡的饲料效率及其能量和蛋白质的转化. 东北农学院学报, (2): 45~46
- 郑 诚. 1985. 杏花鸡幼雏日粮蛋白质水平的研究. 养禽与禽病防治, (4): 9~11
- 郑 诚. 1993. 优质石岐杂肉鸡饲粮的能量和粗蛋白质水平的研究. 见: 优质肉鸡研讨会论文集. 北京: 中国农业出版社, 1~4
- 赵万里主编. 1993. 特种经济禽类生产. 北京: 中国农业出版社, 98~102
- 黄凡美, 周勤宣, 张学余, 等. 1993. 部分优质鸡种肉用性能的研究. 见: 优质肉鸡研讨会论文集. 北京: 中国农业出版社, 102~104
- 黄世仪, 郑 诚, 刘英强. 1986. 石岐杂和杏花鸡对能量和蛋白质需要的研究. 广东畜牧兽医科技, (4): 16~18
- 傅伟龙, 陈鹭江, 宾 斌, 等. 1982. 泰和鸡某些生化常值的测定. 江西农业大学学报, (1): 56~62

STUDIES ON THE DIETARY ENERGY AND PROTEIN LEVELS FOR TAIHE CHICKS

Chen Nan Zheng Cheng

(Dept. of Animal Science, South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642)

Abstract

The metabolizable energy (ME) were 11.42, 11.88, 12.34 MJ/kg, crude protein were 18.9%, 21.0%, 23.1% in diet I, II, III for Taihe chicks, respectively. The feeding experiment and comparative slaughter trial were carried. The results indicated that the weight gain, amounts of ME consumed per gram of gain and energy retention had no significant difference ($P > 0.05$) between diets, the amounts of diets consumed and amounts of crude protein consumed per gram of gain had significant difference ($P < 0.05$) between diet I and diet II or III. The optimum ME levels was 11.88 MJ/kg, crude protein was 21.0% in diet for Taihe chicks.

Key words Taihe chicken; chick; diet; metabolizable energy; crude protein