

李婧,王玮,杨海明,等. 早期限饲不同蛋白质水平饲料对肉仔鸡生长性能和屠宰性能的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(4):167-169.

早期限饲不同蛋白质水平饲料对肉仔鸡生长性能和屠宰性能的影响

李婧,王玮,杨海明,杨芷,王利宏,赵凤至

(扬州大学动物科学与技术学院,江苏扬州 225009)

摘要:研究 8~14 日龄早期限饲不同蛋白质水平饲料对肉仔鸡生长性能和屠宰性能的影响,以确定肉仔鸡早期饲料蛋白质适宜限饲水平,结果表明:14 日龄时,试验组肉仔鸡体质量和料重比与对照组相比均没有显著差异($P > 0.05$),试验组肉仔鸡间平均日采食量没有显著差异($P > 0.05$),限饲蛋白质 30% 组采食量显著高于对照组($P < 0.05$);42 日龄时,试验组肉鸡之间的体质量没有显著差异($P > 0.05$),但均显著大于对照组($P < 0.05$),各处理组肉鸡间的平均日采食量和料重比没有显著差异($P > 0.05$),各处理组肉仔鸡之间的全净膛率、胸肌率、腿肌率、腹脂率均无显著差异($P > 0.05$)。综合生长性能和屠宰性能指标,肉仔鸡 8~14 日龄饲料蛋白质适宜限饲水平为 30%。

关键词:限饲;蛋白质;肉仔鸡;生长性能;屠宰性能

中图分类号: S831.4⁺2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)04-0167-03

补偿生长是指动物在某年龄阶段出现营养缺乏或疾病等临时性非正常条件而导致动物偏离正常的生长曲线,当营养恢复时动物则出现快速的非正常生长。Wilson 等研究发现,肉鸡经早期营养限制,在营养恢复期间产生了补偿生长,没有影响肉鸡上市体质量^[1]。目前肉鸡的生长速度很快,伴随快速生长有很多疾病,如腹水症、猝死综合症和腿病等。很多学者研究在肉鸡饲养早期采取饲料质或量的限制饲养方式来降低猝死综合症和腹水症,并取得了满意效果^[2]。研究发现,早期限饲可以降低肉仔鸡的腹脂率^[3-4],提高饲料利用率^[5-6],且通过补偿生长使限制饲养的肉鸡达到出栏重^[7]。然而, Moran 等研究发现,过度限饲会导致严重的生长停滞,因此要控制好限饲的程度^[8-9]。本试验以商品代肉仔鸡为研究对象,通过降低饲料粗蛋白水平,研究早期限饲蛋白质对肉仔鸡生长性能和屠宰性能的影响,确定早期饲料蛋白质适宜限饲强度。

1 材料与方法

1.1 试验动物及设计

选取同一批出雏、体质健壮、体质量接近的 1 日龄 AA 公雏鸡 300 羽,随机分为 4 组,每组 5 个重复,每个重复 15 羽。将肉仔鸡饲养分为 1~21 日龄、22~42 日龄 2 个饲养阶段。1~21 日龄饲料蛋白质在 8~14 日龄分别限饲 0%、10%、20%、30%,其余营养物质均满足肉仔鸡生长的需要。试验期间所有鸡均自由采食,每天记录饲料给予量和剩余量,计算日采食量,每周末按重复称重,42 日龄从各重复中选取 1 羽接近该

重复平均体质量的鸡屠宰测定。

1.2 试验饲料

采用玉米-豆粕型饲料,基础饲料配方参考 NRC 标准(1994),基础饲料组成及营养水平见表 1,限饲蛋白饲料组成及营养水平见表 2。

1.3 测定指标

1.3.1 生长性能 在第 0、7、14、21、28、35、42 日龄以重复为单位分别称重,计算日增重;以重复为单位记录每天饲料给予量和剩余量,计算日采食量。

1.3.2 屠宰测定 42 日龄从各重复中选取 1 羽体质量接近该重复平均体质量的鸡进行屠宰测定。屠体去除心脏、肝脏、肌胃、腺胃、腹脂、头、爪、胫,测定全净膛重;剥离左侧胸肌、腿肌,测定胸肌重和腿肌重;剥离腹部板油和肌胃周围脂肪,称腹脂重。

1.4 数据统计分析

试验数据采用 Excel 2003 建立数据库,SPSS 17.0 软件中的 One-Way ANOVA 进行统计分析。试验数据用平均值±标准差表示,显著性检验采用 LSD 法,以 $P < 0.05$ 作差异显著性判断。

2 结果与分析

2.1 早期限饲蛋白质对肉仔鸡生长性能的影响

早期限饲蛋白质对肉仔鸡 8~14 日龄生长性能的影响见表 3。由表 3 可知,肉仔鸡 7 日龄体质量差异不显著($P > 0.05$),说明试验开始时肉仔鸡体质量基本一致。14 日龄时,试验组肉仔鸡体质量与对照组相比没有显著差异($P > 0.05$),且 3 个试验组之间鸡体质量也没有显著差异($P > 0.05$)。随着饲料粗蛋白水平下降,肉仔鸡平均日采食量逐渐增加,限饲蛋白质 10% 和 20% 组肉仔鸡采食量与对照组相比差异不显著($P > 0.05$),限饲蛋白质 30% 组肉仔鸡采食量显著大于对照组($P < 0.05$)。试验组肉仔鸡料重比与对照组相比均无显著差异($P > 0.05$);但随着粗蛋白水平的下降,试

收稿日期:2013-08-20

基金项目:江苏高校优势学科建设工程资助项目;扬州大学大学生学术科技创新基金;扬州大学“新世纪人才工程”项目。

作者简介:李婧(1993—),女,江苏常州人,专业方向为家禽生产与营养。

通信作者:杨海明,博士,副教授,研究方向为家禽生产与营养。Tel:(0514)87979045;E-mail:yhmdlp@qq.com。

表 1 基础饲粮组成及营养水平(风干基础)

年龄段	饲粮组成(%)														
	玉米	豆粕	玉米蛋白粉	大豆油	DL-蛋氨酸	磷酸氢钙	食盐	石粉	98%赖氨酸	50%氯化胆碱	金霉素	抗氧化剂	微量元素 ¹	维生素 ²	合计
1~21 日龄	59.08	31.34	4	1.22	0.19	2	0.3	1.10	0.11	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
22~42 日龄	60.95	26.27	5	3.80	0.10	1.52	0.3	1.26	0.14	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
年龄段	营养水平 ³														
	代谢能(MJ/kg)	粗蛋白(%)		非植酸磷(%)		钙(%)		总磷(%)		赖氨酸(%)		蛋氨酸(%)			
1~21 日龄	12.17	21.32		0.59		1.1		0.83		1.12		0.82			
22~42 日龄	12.98	19.58		0.48		1.0		0.70		1.03		0.42			

注:1. 矿物元素为每 1 kg 饲料提供:Fe 80.00 mg、Cu 8.00 mg、Mn 100.00 mg、Zn 80.00 mg、I 0.70 mg、Se 0.30 mg;2. 维生素为每 1 kg 饲料提供:维生素 A 8 000 IU、维生素 D₃ 1 000 IU、维生素 E 20 IU、维生素 K₃ 0.50 mg、维生素 B₁ 2.00 mg、维生素 B₂ 8.00 mg、维生素 B₆ 3.50 mg、维生素 B₁₂ 10.00 μg、烟酸 35.00 mg、泛酸 10.00 mg、叶酸 0.55 mg、生物素 0.18 mg;3. 所有值均为计算值。

表 2 限饲能量饲粮组成及营养水平(风干基础)

限饲程度	饲粮组成(%)														
	玉米	大豆粕	玉米蛋白粉	大豆油	石粉	磷酸氢钙	DL-蛋氨酸	98%赖氨酸	氯化钠	50%氯化胆碱	金霉素	抗氧化剂	微量元素 ¹	维生素 ²	合计
0	59.08	31.34	4	1.22	1.1	2	0.19	0.11	0.3	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
10%	62.13	31.34	0.5	1.67	1.1	2	0.19	0.11	0.3	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
20%	68.97	25.7	0.17	0.8	1.1	2	0.19	0.11	0.3	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
30%	75.54	20.1	0	0	1.1	2	0.19	0.11	0.3	0.3	0.1	0.03	0.2	0.03	100
限饲程度	营养水平 ³														
	代谢能(MJ/kg)	粗蛋白质(%)		钙(%)		总磷(%)		非植酸磷(%)		赖氨酸(%)		蛋氨酸(%)			
0	12.17	21.32		1.1		0.83		0.59		1.12		0.52			
10%	12.17	19.81		1.1		0.82		0.59		1.09		0.47			
20%	12.17	17.58		1.09		0.8		0.59		0.95		0.45			
30%	12.17	15.434		1.07		0.78		0.58		0.82		0.42			

注:1. 矿物元素为每 1 kg 饲料提供:Fe 80.00 mg、Cu 8.00 mg、Mn 100.00 mg、Zn 80.00 mg、I 0.70 mg、Se 0.30 mg;2. 维生素为每 1 kg 饲料提供:维生素 A 8 000 IU、维生素 D₃ 1 000 IU、维生素 E 20 IU、维生素 K₃ 0.50 mg、维生素 B₁ 2.00 mg、维生素 B₂ 8.00 mg、维生素 B₆ 3.50 mg、维生素 B₁₂ 10.00 μg、烟酸 35.00 mg、泛酸 10.00 mg、叶酸 0.55 mg、生物素 0.18 mg;3. 所有值均为计算值。

表 3 早期限饲蛋白质对肉仔鸡 8~14 日龄生长性能的影响

限饲程度	7 日龄体质量(g)	14 日龄体质量(g)	平均日采食量(g)	料重比
0	199.73±5.80	447.45±15.69	68.95±2.70a	1.96±0.14ab
10%	199.73±5.31	475.63±24.80	71.79±2.14ab	1.83±0.94a
20%	204.58±6.64	478.40±40.00	74.17±3.48ab	1.92±0.22ab
30%	201.93±7.12	462.34±31.20	76.24±5.37b	2.05±0.06b

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),无字母或相同字母表示差异不显著($P>0.05$)。

验组肉仔鸡料重比曾增大趋势,其中限饲蛋白质 30% 组肉仔鸡料重比显著大于限饲蛋白质 10% 组($P<0.05$)。

早期限饲蛋白对肉仔鸡 15~42 日龄生长性能的影响见表 4。由表 4 可知,42 日龄时限饲蛋白质 10%、20%、30% 组肉仔鸡体质量分别比对照组大 8.20%、8.28%、6.68%,均显著大于对照组($P<0.05$),试验组之间鸡体质量无显著差异($P>0.05$)。各处理组之间平均日采食量和料重比均没有明显差异($P>0.05$)。

2.2 早期限饲蛋白质对肉仔鸡屠宰性能的影响

早期限饲蛋白质对肉仔鸡 42 日龄屠宰性能的影响见表 5。由表 5 可知,各处理组之间肉仔鸡 42 日龄的全净膛率、胸肌率、腿肌率和腹脂率均没有显著差异($P>0.05$),说明早期限饲蛋白质对肉仔鸡 42 日龄屠宰性能没有影响。

表 4 早期限饲蛋白质对肉仔鸡 15~42 日龄生长性能的影响

限饲程度	42 日龄体质量(g)	平均日采食量(g)	料重比
0	2 290.20±72.44a	149.29±6.23	2.27±0.12
10%	2 478.10±70.07b	154.27±9.64	2.16±0.06
20%	2 479.93±62.20b	155.95±4.70	2.22±0.09
30%	2 443.23±101.00b	151.54±11.93	2.24±0.06

注同表 3。

3 讨论

3.1 早期限饲蛋白质对肉仔鸡生长性能的影响

根据已有试验研究将限饲时间确定在 8~14 日龄,限饲

表 5 早期限饲蛋白质对肉仔鸡 42 日龄屠宰性能的影响

限饲程度	全净膛率 (%)	胸肌率 (%)	腿肌率 (%)	腹脂率 (%)
0	72.54 ± 1.38	28.47 ± 1.59	20.99 ± 1.20	1.16 ± 0.32
10%	73.10 ± 3.06	29.48 ± 2.55	20.21 ± 1.17	1.81 ± 0.65
20%	73.72 ± 1.48	27.79 ± 1.71	21.68 ± 1.05	1.53 ± 0.64
30%	72.63 ± 1.61	28.00 ± 2.05	20.85 ± 1.93	1.67 ± 0.84

注同表 3。

方式为限制饲料蛋白质,限饲程度分别为基础饲料的 10%、20%、30%,研究了肉仔鸡 8~14 日龄生长性能及 15~42 日龄生长性能和屠宰性能。结果表明:肉仔鸡 8~14 日龄随着蛋白质限饲水平的提高,平均日采食量呈增加趋势;当限饲蛋白 30% 时,平均日采食量显著高于对照组;在 15~42 日龄,试验组平均日采食量略多于对照组,但没有显著差异。有研究表明,当降低肉仔鸡饲料粗蛋白时,肉仔鸡采食量并没有因为蛋白质水平的降低而增加^[7-9]。

体质量是反映动物营养状态的一个重要指标。14 日龄时各组肉仔鸡的体质量不存在显著差异,说明肉仔鸡饲料中限饲蛋白质 10%、20%、30% 没有影响鸡的体质量,可能是因为限饲蛋白的水平还没有降到影响肉仔鸡体质量的水平。李伟跃发现在 7~14 日龄限饲粗蛋白 25% 没有影响 14 日龄时鸡的体质量,与本试验的结果一致^[10]。吴艳丽从 6、9、12 日龄分别开始限饲,限饲程度为对照组前 1 d 采食量的 80%,限饲时间为 7 d,结果发现早期限饲可显著降低 21 日龄肉仔鸡的体质量,这说明限饲的方式与时间不同对肉鸡体质量的影响也不同^[11]。42 日龄肉仔鸡体质量均大于对照组,说明早期限饲蛋白能够增加肉鸡出栏重。本试验限饲粗蛋白后没有影响肉仔鸡的料重比。

3.2 早期限饲蛋白质对肉仔鸡屠宰性能的影响

肉鸡生长速度提高的同时也出现了腹脂和皮脂大量沉积的问题^[12]。过肥的肉鸡已不受欢迎,人们期待着高品质的肉鸡产品^[13]。因此,在不影响肉鸡生长性能的同时也应该保证肉鸡的肉品质。试验结果表明,早期限饲蛋白质不影响肉仔鸡的腹脂率。曹兵海等研究证明,在 3 周龄前限饲蛋白质 1 周并不影响 56 日龄时肉鸡腹腔脂肪沉积,这与本试验结果相一致^[14]。本试验 42 日龄试验组和对照组肉仔鸡的全净膛率、胸肌率和腿肌率没有显著差异,因此早期限饲蛋白质 10%~30% 不影响肉鸡的屠宰性能。在实际生产过程中 8~14 日龄限制肉鸡蛋白质的饲喂,既能保证肉鸡的屠宰性能又可以降低饲养成本,获得更高的经济效益。

4 结论

综合生长性能和屠宰性能指标,肉仔鸡 8~14 日龄饲料

中蛋白质适宜限饲水平为 30%。

参考文献:

- [1] Wilson P N, Osbourn D F. Compensatory growth after under nutrition in mammals and birds[J]. Biological Reviews Cambridge Philosophical Society, 1960, 35(3): 324-363.
- [2] Lippens M, Room G, de Groote G, et al. Early and temporary quantitative food restriction of broiler chickens. 1. Effects on performance characteristics, mortality and meat quality [J]. British Poultry Science, 2000, 41(3): 343-354.
- [3] Beane W L, Cherry J A. Interruptive light restricted feeding of broiler chickens[J]. Poultry Science, 1979, 58: 567-571.
- [4] Plavnik L, Hurwitz S. Effect of dietary protein, energy and feed pelleting on the response of chicks to early feed restriction[J]. Poultry Science, 1989, 68(8): 1118-1125.
- [5] Plavnik L, Hurwitz S. The performance of broiler chicks during and following a severe feed restriction at an early age[J]. Poultry Science, 1985, 64: 348-355.
- [6] Summers J D, Spratt D, Atkinson J L. Restricted feeding and compensatory growth for broilers[J]. Poultry Science, 1990, 69: 278-289.
- [7] 曹兵海, 冯于明, 袁建敏, 等. 生长早期的不同阶段和日粮蛋白质水平对肉鸡补偿性生长的影响[J]. 中国农业大学学报, 2001, 6(5): 113-118.
- [8] Moran E T. Carcass quality changes with broiler chickens after dietary protein restriction during the growing phase and finishing period compensatory growth[J]. Poultry Science, 1979, 58: 1257-1270.
- [9] Plavnik L, Hurwitz S. Performance of broiler chickens and Turkey poultry subjected to feed restriction or feeding of low protein or low sodium diets at an early age[J]. Poultry Science, 1990, 69: 945-952.
- [10] 李伟跃. 限饲蛋白质、能量及饲料采食量对商品代 AA 肉仔鸡生产性能及其经济效益的影响[D]. 北京: 中国农业大学, 2005.
- [11] 吴艳丽. 早期限饲对肉仔鸡生产性能和胴体品质的影响[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2008.
- [12] 阮剑均, 闫俊书, 宦海琳, 等. 饲料中不同油脂对肉鸡生产性能、消化器官发育及消化酶活性的影响[J]. 江苏农业学报, 2013, 29(3): 578-585.
- [13] 韩敏义, 刘志勤, 刘岳, 等. 反复冻融对鸡肉品质的影响[J]. 江苏农业学报, 2013, 29(1): 167-171.
- [14] 曹兵海, 冯于明, 袁建敏, 等. 补偿性生长条件对肉鸡胸肉、腿肉重量及肠道重量与长度的影响[J]. 中国农业大学学报, 2002, 7(1): 102-106.

更正:《江苏农业科学》2014 年第 42 卷第 3 期 327-329 页所刊论文《淫羊藿内生真菌的分离及抑菌活性研究》,第二作者“王艳明”更正为“王艳丽”。特此更正,并向作者致歉。

《江苏农业科学》编辑部