

笼养和地面平养对肉鸡胴体品质的影响*

袁建敏, 吴于明, 李庆云, 杨 鹰, 王 忠

(中国农业大学动物科技学院动物营养国家重点实验室, 北京 100094)

[摘 要] 试验一选用 7 日龄 AA 肉鸡公雏 264 只, 试验二选用 7 日龄 AA 肉公雏鸡和北京油鸡各 144 只, 根据体重分成 2 组, 每组 6 个重复, 分别进行笼养和地面平养试验, 比较不同饲养方式对肉鸡胴体品质的影响, 结果表明: 笼养对肉鸡屠宰率、全净膛率、翅率、腿率、胫长、腹脂率、胸肌粗脂肪和主要脂肪酸含量无影响 ($P > 0.05$), 笼养导致肉鸡脚率增加 ($P < 0.05$), 胸肌率减少 ($P < 0.05$)。

[关键词] 肉鸡; 笼养; 平养; 胴体品质; 脂肪酸

[中图分类号] S811.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-5228(2007)02-0044-04

近年来, 为减少药物残留, 提高鸡肉的安全性, 国内肉鸡饲养方式由地面平养向网上饲养和笼养方向发展。虽然国内外就笼养或网上饲养对肉鸡生产性能、胸囊肿率和腿病率的影响进行了大量研究, 但关于笼养和网上饲养对肉鸡屠宰性能和肉品质的报道相对较少。本研究采用两个不同品种肉鸡比较笼养和平养对肉鸡胴体品质的影响, 发展肉鸡养殖提供指导。

1 材料和方法

1.1 试验动物和分组

试验一选用 7 日龄 AA 肉鸡公雏 264 只, 试验二选用 7 日龄宽胸系 AA 肉仔鸡公雏和北京油鸡各 144 只, 各品种根据体重要求分成 2 组, 每组 6 个重复, 每个重复 22~24 只。

1.2 试验日粮

试验鸡饲料相同, 0~3 周饲料营养水平为: ME 12.27 MJ/kg; CP 20.8%, Ca 0.92%, P(有效) 0.45%, Lys 1.15%, Met 0.48%; 4~6W 饲料营养水平为: ME 12.58 MJ/kg; CP 19.1%, Ca 0.89%, P(有效) 0.40%, Lys 1.0%, Met 0.42%; 7~8W ME 12.75 MJ/kg; CP 18%, Ca 0.79%, P(有效) 0.35%, Lys 0.85%, Met 0.33%。0~3 周, 4~6 周

饲料中添加盐霉素 70 mg/kg。

1.3 肉鸡饲养管理

笼养采用三层重叠式肉鸡笼(长 1.7m, 宽 0.7m, 层高 0.45m), 地面平养采用锯末作为垫料, 垫料高度为 8cm 以上。试验鸡均饲养于同一有窗鸡舍内。试验采取笼外挂食槽和水槽方式供料、供水, 每天刷洗水槽 1 次, 日喂料 2 次。按免疫程序进行免疫。定期清理笼养肉鸡的粪便。每天 24h 光照。

试验一开始于 6 月底, 温度靠自然调节, 机械通风, 6W 结束。2~6W 室内气温分别为 32、30、30、31、31。试验二开始于 3 月底, 人工供暖, 8W 结束, 2~8W 室内气温分别为 33、30、22、22、20、25、28。

1.4 测定指标

试验一从 3W 开始, 分别于各周龄末, 禁食 6h 后, 平养和笼养各挑选 10 只接近平均体重的肉鸡进行屠宰, 分割左侧翅、腿、脚(含跖骨、趾骨)和胸肌, 剥离腹脂, 称重, 并测定胫骨长度, 计算各部位占活重的比率, 以及屠宰率, 全净膛率。试验二从 2W 开始, 分别于 2、3、4、5、6、8W 末, 每品种平养和笼养各挑选 8 只接近平均体重的肉鸡进行屠宰, 分割左侧脚、腿、胸肌, 计算各部位占活重的比率, 并测定 6W 和 8W 胸肌粗脂肪和脂肪酸含量。

* [收稿日期] 2006-04-11

[作者简介] 袁建敏(1968-), 男, 江西人, 副教授, 博士, 研究方向: 家禽营养代谢与肉品质。

表 1 笼养和地面平养对 AA 肉鸡胴体品质的影响

Table 1 Effect of carcass quality of broilers reared on floor and in brooders %

胴体指标 Carcass index	周龄 Week	笼养 Reared in brooder	平养 Reared on floor	P 值 P value
屠宰率 Carcass yield	3	90.00 ±1.37	90.59 ±1.17	0.23
	4	90.30 ±1.17	90.60 ±1.05	0.28
	5	89.40 ±0.99	90.31 ±1.51	0.09
	6	90.25 ±1.21	89.96 ±0.90	0.28
全净膛率 Eviscerated yield	3	65.71 ±2.54	64.87 ±2.08	0.20
	4	67.03 ±1.50	67.40 ±1.60	0.30
	5	67.51 ±1.13	68.24 ±1.23	0.12
	6	67.66 ±2.54	67.88 ±2.96	0.43
左侧翅率 Proportion of left wing	3	4.14 ±0.23	4.18 ±0.24	0.33
	4	4.12 ±0.19	4.09 ±0.12	0.34
	5	3.98 ±0.16	3.99 ±0.18	0.45
	6	3.94 ±0.16	3.90 ±0.13	0.27
左侧腿率 Proportion of left leg	3	10.53 ±0.59	10.51 ±0.56	0.47
	4	10.92 ±0.42	11.24 ±0.39	0.05
	5	11.57 ±0.49	11.54 ±0.32	0.47
	6	12.18 ±0.27	12.09 ±0.50	0.31
左侧脚率 Proportion of left foot	3	2.36 ±0.20	2.43 ±0.16	0.17
	4	2.46 ±0.17	2.27 ±0.17	0.01
	5	2.48 ±0.16	2.35 ±0.13	0.05
	6	2.42 ±0.11	2.15 ±0.11	0.00
胫长 Length of tibia (cm)	3	57.55	57.40	0.82
	4	70.07	70.45	0.61
	5	76.55	77.08	0.66
腹脂率 Proportion of abdominal fat	3	1.42 ±0.36	1.50 ±0.49	0.32
	4	1.55 ±0.48	1.56 ±0.37	0.48
	5	2.37 ±0.62	2.18 ±0.82	0.30
	6	1.96 ±0.67	1.85 ±0.31	0.33
左侧胸肌率 Proportion of left breast	3	6.01 ±0.57	6.16 ±0.60	0.27
	4	6.64 ±0.33	6.94 ±0.18	0.11
	5	6.84 ±0.31	7.22 ±0.42	0.03
	6	6.82 ±0.53	7.29 ±0.40	0.02

1.5 结果统计

数据用 SPSS 10.0 软件进行统计,采用独立样本 t 检验,百分数数据经 Arcsin 转换后进行比较。

2 结 果

2.1 屠宰性能

由表 1 可知:笼养对 AA 肉鸡各周龄屠宰率、全净膛率、左侧翅率、腹脂率无显著影响($P > 0.05$);笼养对 AA 肉鸡腿率的影响表现为,4W 时左侧腿率低于地面平养($P < 0.05$),对其他各周龄没有影响($P > 0.05$)。笼养对 AA 肉鸡脚率和胸肌率有显著影响,笼养导致 AA 肉鸡 4W($P < 0.01$),5W($P < 0.05$),6W($P < 0.01$)左侧脚率高于地面平养;笼养导致 AA 肉鸡 5W 以后胸肌率显著低于地

面平养($P < 0.05$)。此外,笼养还降低 4W、5W 肉鸡胫长,但二者间没有显著差异($P > 0.05$)。

由表 2 可见,笼养对 AA 肉鸡各周龄左侧腿率没有影响($P > 0.05$),除 3W 对北京油鸡左侧腿率高于地面平养外($P < 0.05$),其他各周龄之间没有差异。笼养影响 AA 肉鸡脚率,3W 后笼养肉鸡左侧脚率高于地面平养,其中 4W($P < 0.01$),5W($P < 0.05$),8W($P < 0.05$)差异显著。笼养也导致北京油鸡脚率高于地面平养,其中 4W 差异显著($P < 0.05$)。肉鸡胸肌率影响表现为,笼养导致 AA 肉鸡 4W 后胸肌率低于地面平养($P > 0.05$);笼养导致北京油鸡胸肌率 3W 高于地面平养($P < 0.05$),但 5W 后低于地面平养,8W 时差异显著($P < 0.01$)。

表 2 笼养和地面平养 AA 肉鸡和北京油鸡胴体品质的比较

Table 2 Effect of carcass quality of AA broiler and Beijing fatty chicken reared on floor and in brooders %

胴体指标 Carcass index	周龄 Week	AA 肉鸡 AA broiler				北京油鸡 Beijing fatty chicken			
		笼养 Reared in brooder	平养 Reared on Floor	SEM	P 值 P value	笼养 Reared in brooder	平养 Reared on floor	SEM	P 值 P value
左侧腿率 Proportion of left leg	2	8.11	8.25	0.12	0.558	6.66	6.51	0.25	0.764
	3	9.01	9.09	0.12	0.739	7.55	7.09	0.10	0.017
	4	9.44	9.62	0.12	0.449	8.06	8.24	0.11	0.407
	5	9.86	9.83	0.08	0.876	8.97	8.87	0.09	0.583
	6	10.59	10.69	0.15	0.751	9.60	9.71	0.14	0.710
	8	11.41	11.18	0.10	0.271	10.18	10.15	0.25	0.951
左侧脚率 Proportion of left foot	2	2.33	2.40	0.04	0.444	2.48	2.41	0.09	0.697
	3	2.47	2.36	0.06	0.416	2.71	2.82	0.10	0.614
	4	2.42	2.16	0.04	0.000	3.02	2.62	0.10	0.039
	5	2.02	1.86	0.03	0.028	2.31	2.09	0.08	0.138
	6	2.00	1.97	0.04	0.709	2.25	2.12	0.06	0.297
	8	2.01	1.82	0.04	0.025	2.22	2.13	0.07	0.514
左侧胸肌率 Proportion of left breast	2	5.80	5.47	0.12	0.172	3.08	3.43	0.13	0.189
	3	7.32	7.01	0.14	0.277	4.23	3.73	0.12	0.028
	4	7.59	7.88	0.13	0.284	4.16	4.11	0.14	0.860
	5	8.22	8.21	0.16	0.976	4.15	4.29	0.10	0.471
	6	7.95	8.62	0.23	0.145	4.37	4.76	0.11	0.081
	8	8.66	8.85	0.21	0.682	4.23	4.95	0.13	0.002

表 3 笼养和地面平养对 AA 肉鸡和北京油鸡肌肉品质的影响

Table 3 Effect of meat quality of AA broiler and Beijing fatty chicken reared on floor and in brooders

胴体指标 Carcass quality	周龄 Week	AA 肉鸡 AA broiler				北京油鸡 Beijing fatty chicken			
		笼养 Reared in brooder	平养 Reared on floor	SEM	P 值 P value	笼养 Reared in brooder	平养 Reared on floor	SEM	P 值 P value
胸肌粗脂肪 (%) Fat content of breast	2	2.79	2.66	0.23	0.787	3.67	5.21	0.23	0.030
	3	2.13	2.65	0.25	0.073	2.57	3.71	0.23	0.000
	6	2.00	2.24	0.20	0.394	2.22	2.13	0.21	0.661
	8	2.18	2.10	0.20	0.764	2.76	2.26	0.20	0.037
硬脂酸 (mg/ g) Stearic acid	6	1.05	1.06	0.04	0.904	1.13	1.15	0.04	0.809
	8	1.13	1.03	0.03	0.277	0.93	1.17	0.07	0.056
油酸 (mg/ g) Oleic acid	6	2.84	2.66	0.27	0.787	2.60	2.50	0.20	0.810
	8	2.95	2.31	0.21	0.236	1.84	2.56	0.23	0.137
亚油酸酸 (mg/ g) Linoleic acid	6	2.26	2.27	0.19	0.838	2.53	2.73	0.14	0.501
	8	2.48	2.09	0.16	0.342	2.04	2.94	0.27	0.087
亚麻酸 (mg/ g) Linolenic acid	6	0.15	0.14	0.02	0.946	0.13	0.13	0.01	0.949
	8	0.17	0.13	0.01	0.432	0.11	0.17	0.02	0.114

2.2 胸肌粗脂肪和脂肪酸含量

由表 3 可知 ,笼养对 AA 肉鸡胸肌粗脂肪含量没有影响 ,但影响北京油鸡胸肌粗脂肪含量 ,3W 前笼养北京油鸡胸肌粗脂肪含量显著低于地面平养 ($P < 0.05$) ,而 6W 后则相反 ,8W 时笼养北京油鸡胸肌粗脂肪含量显著高于地面平养 ($P < 0.05$) 。

但笼养对 AA 肉鸡和北京油鸡胸肌硬脂酸、油酸、亚油酸、亚麻酸含量没有显著影响 ($P > 0.05$) 。

3 讨 论

影响肉鸡屠宰性能的因素包括品种、性别、年龄和环境等。环境因素中 ,温度和密度对肉鸡影响最

大。研究表明,温度对肉鸡背、翅和脖与体重比率无影响,但饲养在低温条件下肉鸡胸肌率显著高于饲养在高温环境肉鸡^[1]。低密度饲养肉鸡胸肌率、屠宰率高于高密度饲养肉鸡^[2]。本试验笼养和地面平养密度相同,但笼养肉鸡胸肉率低于地面平养,尤其是后期差异更大,可能与不同饲养方式产生的环境差异有关。此外,笼养肉鸡缺少运动也可能是胸肌减少的主要因素。研究还表明,运动有助于降低肉鸡应激的易感性^[3]。动物应激时导致胸肌生长所需要的甲状腺激素 T_3 、 T_4 分泌下降,引起营养(成分)分配发生变化,导致骨骼肌分解增强。笼养肉鸡胸肌率低,可能与其运动少,易发生应激有关^[4]。本研究还发现笼养导致肉鸡脚率高于地面平养,可能与笼养肉鸡站立多,负重重大有关,尤其是 4W 后随体重增加差异越来越明显。本试验未对胫骨弯曲度进行测定,但笼养肉鸡胫长变短也间接说明笼养肉鸡站立时间长,脚负重重大。研究发现 AA 肉鸡和北京油鸡胸肌差异更明显,可能与试验一所用 AA 肉鸡为普通型,试验二为宽胸型,宽胸系肉鸡受挤压程度低于普通型,而北京油鸡胸窄、体瘦^[5],挤压程度高,影响更大。国内一些研究表明,饲养方式对肉鸡肌肉品质影响很大,放养比圈养能显著提高风味物质含量^[6],Castellini 等(2002)证明放养肉鸡由于能采食青草,肌肉中饱和脂肪酸和多不饱和脂肪酸显著高于圈养肉鸡。本试验检测主要脂肪酸没有发现差异,说明笼养不影响肉鸡脂肪酸组成,但对影响肉品

质的其他指标有待于进一步研究。

4 结 论

笼养提高肉鸡脚率,但降低胸肌率。笼养对肉鸡屠宰率、全净膛率、翅率、腿率、胫长、腹脂率、胸肌粗脂肪和主要脂肪酸含量没有影响。

参考文献:

- [1] Sonaiya, E. B., Ristic, M., et al. Effect of environmental temperature, dietary energy, age and sex on broiler carcass portions and palatability[J]. British Poultry Science, 1990, 31:121-128
- [2] Lewis, P. D., Perry, G. C., Farmer, et al. Responses of two genotypes of chicken to the diets and stocking densities typical of U K and 'label rouge' production Systems: I. performance, behaviour and carcass composition[J]. Meat Science, 1997, 45:501-516.
- [3] Castellini, C., Mugnai, C., and A. Da. Bosco. Effect of organic production system on broiler carcass and meat quality[J]. Meat science, 2002, 60:219-225.
- [4] 鲍恩东,龚远英, J. Hartung, 等. 肉鸡热应激病理损伤与应激蛋白 HSP70 相关性研究[J]. 中国农业科学, 2004, 37(2):301-305.
- [5] 张文生,徐淑芳,刘素霞. 北京油鸡产肉性状测定及其性别年龄效应分析[J]. 中国畜牧杂志, 1996, 32(6):31-33.
- [6] 肖小 2,陈国宏,王克华,等. 不同饲养方式对鸡肉品质和屠宰性能的影响[J]. 中国畜牧杂志, 2004, 40(8):44-45.

Effect to the Carcass Quality of Broilers Reared in Coops and on Floor

YUAN Jian-min, GUO Yu-min, LI Qin-yun, YANG Ying, WANG Zhong

(State Key Laboratory of Animal Nutrition, College of Animal Science and Technology,

Chinese Agricultural University, Beijing 100094, China)

Abstract: 264 7-day-old male Arbor Acres broilers were used in experiment 1, and one 144 7-day-old male Arbor Acres broilers and 144 7-day-old male Beijing fat chickens were used in experiment 2. They were respectively reared in six brooders and six floor lots to compare their carcass quality. The result showed that there were no significant differences for the carcass yield, eviscerated yield, legs, wings, abdominal fat, fat content in breast and mainly fatty acids between those reared on floor and in brooders ($P > 0.05$). The portion of feet was higher in broilers rearing in brooders than those on floor. In contrast, the portion of breast was lower in broilers in brooders.

Key words: broilers; brooder-rearing; floor-rearing; carcass quality; fatty acids