

文章编号: 1674-7054(2022)03-0297-03



# 文昌鸡体脂分布及沉积规律的研究

张颖, 王颖, 吴红芬, 汪刘浩, 吴科榜, 那威

(海南大学动物科技学院, 海口 570100)

**摘要:** 为了解文昌鸡体脂分布及沉积规律, 测定了 27、53、79、105 日龄以及育肥 2、4、6、8 周的文昌鸡腹脂率、皮下脂肪厚度、肌肉脂肪含量及肝脏粗脂肪含量。结果表明, (1)文昌鸡脂肪在腹部、皮下和肌肉的沉积量随着日龄的增长而显著升高( $P<0.05$ ); (2)胸肌肌肉脂肪含量和腿肌肌肉脂肪含量变化趋势一致, 均在育肥 6 周时达到最大; (3)肝脏内粗脂肪含量呈波浪式变化, 并在 105 日龄时达到最高值。

**关键词:** 文昌鸡; 体脂分布; 沉积规律

**中图分类号:** S 831.2 **文献标志码:** A

**引用格式:** 张颖, 王颖, 吴红芬, 等. 文昌鸡体脂分布及沉积规律的研究 [J]. 热带生物学报, 2022, 13(3): 297-299. DOI: 10.15886/j.cnki.rdswwb.2022.03.013

文昌鸡是一种肉用型的地方优良品种, 因其原产地为海南省文昌市而得名<sup>[1]</sup>, 具有觅食能力强、耐粗饲、耐热、早熟等特点<sup>[2]</sup>, 皮薄滑爽, 肉质肥美, 是海南四大名菜之一, 深受广大生产者和消费者欢迎。目前, 文昌鸡存在腹脂过度沉积的问题, 腹脂沉积过多会降低鸡的屠宰率和饲料转化率<sup>[3]</sup>, 因此, 降低文昌鸡腹脂过度沉积是其在育种过程中需要解决的问题。脂肪是鸡体重要组成成分之一, 是家禽能量的来源, 在家禽生命的维持、生长和生产中都起着十分重要的作用<sup>[4]</sup>。鸡体内脂肪沉积部位主要在皮下、腹部和肌肉中<sup>[4]</sup>, 其中腹部是脂肪沉积的主要部位<sup>[5]</sup>。目前, 关于文昌鸡体脂分布及沉积规律的研究还未见报道, 因此, 本研究以文昌鸡为研究对象, 对其体脂分布及沉积规律进行初步的研究, 为低腹脂文昌鸡的育种提供理论参考。

## 1 材料与方法

**1.1 材料** (1)试验动物: 200 只健康文昌母鸡, 由海南省文昌市潭牛文昌鸡股份有限公司提供,

参照《DB46/T44—2011, 文昌鸡饲养管理技术规程》<sup>[6]</sup>, 实施规范的饲养管理, 执行正常的免疫程序, 105 日龄开始笼养育肥。(2)试验仪器: 游标卡尺(型号为 TM004), 购自南通市锦诺工量刃具有限公司; 恒温水浴振荡器(型号为 SHA-B), 购自常州亿通分析仪器制造有限公司; 酶标仪(型号为 Multiskan FC), 北京海天友诚科技有限公司; 脂肪提取仪(型号为 SOX606), 购自上海力晶科学仪器有限公司。

**1.2 试验样品的采集** 选取 27、53、79、105 日龄各 20 只, 育肥 2、4、6、8 周各 30 只文昌母鸡, 禁食 12 h 后称量活体质量。屠宰后迅速将腹脂垫及肌胃周围脂剥离称重, 并将肝脏、胸肌和腿肌逐一剥离置于-20 °C 冰箱储存。

**1.3 文昌鸡腹脂率的测定** 腹脂包括腹脂垫和肌胃周围脂肪。

腹脂率 = 腹脂质量 / 活体质量 × 100%。

**1.4 皮下脂肪厚度的测定** 从文昌鸡尾根部切线起沿第一条切线将两侧的皮剥掉。游标卡尺使用时应轻轻地将其卡住, 切记不可用力挤压, 避免

收稿日期: 2021-12-29

修回日期: 2022-03-01

基金项目: 2019 年海南省基础与应用基础研究计划高层次人才项目(2019RC101)

第一作者: 张颖(1996-), 女, 海南大学动物科技学院 2019 级硕士研究生. E-mail: zy18208949823@163.com

通信作者: 吴科榜(1961-), 男, 教授, 主要从事动物遗传育种与繁殖学研究. E-mail: wukebang66@163.com; 那威(1986-), 女, 博士, 讲师; 研究方向: 家禽分子遗传育种. E-mail: nawei19861102@163.com

使其压坏。调整好后再读出游标卡尺上的数值,并将其记录,即为皮下脂肪厚度。

**1.5 肌内脂肪及肝脏粗脂肪的测定** 粗脂肪含量的测定采用索氏抽提法,按照《GB5009·6—2003》<sup>[7]</sup>进行。

**1.6 试验数据分析** 利用 SAS 9.4 软件对试验数据进行统计分析,结果均用“平均值±标准差”表示, $P<0.05$ 为差异显著。

## 2 结果与分析

### 2.1 文昌鸡腹脂率变化规律 文昌鸡活体质量

表 1 文昌鸡活体质量、腹脂率和皮下脂肪厚度

周龄	活体质量/kg	腹脂率/%	皮下脂肪厚度/mm
27日龄	0.186 3±0.023 81 <sup>F</sup>	0.643 4±0.471 5 <sup>D</sup>	2.579±0.845 5 <sup>D</sup>
53日龄	0.627 0±0.122 4 <sup>E</sup>	1.832±0.546 4 <sup>C</sup>	6.021±1.383 <sup>C</sup>
79日龄	1.032±0.162 7 <sup>D</sup>	2.811±0.898 8 <sup>B</sup>	9.433±2.832 <sup>A</sup>
105日龄	1.047±0.159 9 <sup>D</sup>	3.375±1.528 5 <sup>B</sup>	7.314±1.804 <sup>B</sup>
育肥2周龄	1.355±0.094 55 <sup>C</sup>	4.038±0.812 6 <sup>A</sup>	9.660±1.789 <sup>A</sup>
育肥4周龄	1.411±0.107 2 <sup>BC</sup>	4.256±1.174 <sup>A</sup>	9.231±1.823 <sup>A</sup>
育肥6周龄	1.485±0.196 5 <sup>AB</sup>	4.404±1.214 <sup>A</sup>	9.709±2.100 <sup>A</sup>
育肥8周龄	1.508±0.145 5 <sup>A</sup>	4.601±0.990 5 <sup>A</sup>	10.25±1.736 <sup>A</sup>

注:同列数值不同大写字母表示差异显著( $P<0.05$ ),相同大写字母则差异不显著( $P>0.05$ ),下同。

**2.3 文昌鸡肌内脂肪含量变化规律** 文昌鸡胸肌和腿肌肌内脂肪含量均随着饲养日龄的增加而增长,并在育肥第六周时达到最高值。

**2.4 文昌鸡肝脏脂肪含量变化规律** 文昌鸡肝脏内粗脂肪含量呈波浪式变化,105日龄时达到最高值,之后显著下降( $P<0.05$ ),但在育肥4周龄后又随着日龄的增长而增长。

表 2 文昌鸡肌内脂肪含量和肝脏脂肪含量变化规律

周龄	胸肌肌内脂肪含量/%	腿肌肌内脂肪含量/%	肝脏脂肪含量/%
53日龄	1.47±0.534 <sup>F</sup>	3.34±1.14 <sup>F</sup>	10.38±1.947 <sup>CD</sup>
79日龄	2.54±0.801 <sup>CD</sup>	5.03±1.31 <sup>D</sup>	11.74±7.587 <sup>BCD</sup>
105日龄	2.33±0.453 <sup>D</sup>	6.32±1.29 <sup>C</sup>	18.14±6.885 <sup>A</sup>
育肥2周龄	2.93±0.560 <sup>BC</sup>	6.87±0.892 <sup>BC</sup>	13.04±4.906 <sup>BC</sup>
育肥4周龄	2.93±0.581 <sup>BC</sup>	7.85±1.22 <sup>AB</sup>	9.691±1.382 <sup>D</sup>
育肥6周龄	3.88±1.29 <sup>A</sup>	8.56±1.29 <sup>A</sup>	12.12±3.700 <sup>BCD</sup>
育肥8周龄	3.35±0.636 <sup>B</sup>	7.96±2.21 <sup>AB</sup>	13.41±3.290 <sup>B</sup>

## 3 讨论

本研究结果显示文昌鸡脂肪在肌肉、腹部、皮

随着饲养日龄的增加而增长,育肥后显著增长( $P<0.05$ );文昌鸡腹脂率随着饲养日龄的增加呈上升趋势,育肥后其腹脂率显著上升( $P<0.05$ );但在育肥期间,腹脂率无显著性变化( $P>0.05$ )。

**2.2 文昌鸡皮下脂肪厚度变化规律** 文昌鸡皮下脂肪厚度随着饲养日龄的增加而显著增长( $P<0.05$ )。27日龄到79日龄,皮下脂肪厚度显著性增加( $P<0.05$ ),之后显著下降( $P<0.05$ ),育肥后又呈上升趋势;在笼养育肥期间皮下脂肪厚度无显著性变化( $P>0.05$ )。

下脂肪间的沉积规律不明显,这与陈继兰<sup>[8]</sup>的研究报道一致。可能是因为不同组织部位的脂肪形成与分解机制和时间存在差异,所以各组织间脂肪沉积规律尚不明确<sup>[9]</sup>。

本研究测得的腹脂率与皮下厚度变化没有一致性规律。杨凌云等<sup>[10]</sup>结果显示,腹脂和皮下脂肪的沉积规律不同。本研究结果显示,文昌鸡腹脂率随着日龄的增加而增加,这和《中国畜禽遗传资源志:家禽志》<sup>[11]</sup>中各品种的测定结果一致。

有研究表明文昌鸡肌内脂肪含量随周龄的变化呈现波浪式变化<sup>[12]</sup>,这与本研究结果一致,肌内脂肪在育肥期6周龄达到最高峰,并在育肥8周龄时下降。唐辉等<sup>[13]</sup>在文昌鸡肉质特性的研究中的结果提到文昌鸡腿肌肌内脂肪含量显著高于胸肌肌内脂肪含量。付睿琦<sup>[14]</sup>在北京油鸡中的研究中结果也显示腿肌中的脂肪含量显著高于在胸肌中的脂肪含量。上述2个研究结果与本研究结论一致,本研究发现在相同日龄时期腿肌中的脂肪含量高于在胸肌中的脂肪含量。肌内脂肪含量取决于肌肉内脂肪细胞数量和脂肪的合成能力<sup>[15]</sup>,育

肥期文昌鸡腿肌中肌内脂肪含量约为胸肌中的2~3倍,可能是由于胸肌和腿肌内脂肪细胞数目和生长发育状况不同而导致的差异。

本研究结果中肝脏粗脂肪含量在105日龄时达到高峰,在笼养育肥之后出现下降趋势。肝脏中脂肪合成量会影响脂肪组织中脂肪的沉积量<sup>[15]</sup>,肝脏合成脂肪酸后,转移到脂肪组织中沉积<sup>[16]</sup>,育肥期是脂肪快速沉积的时期,在育肥之前肝脏内需合成大量的脂肪,为后续脂肪沉积做准备,故肝脏粗脂肪含量在105日龄时达到最高。

### 参考文献:

- [1] 林苓.文昌鸡品种简介[J].中国牧业通讯,2010(13):44.
- [2] 冯飞,李义书,林苓.文昌鸡产业发展现状及产业化发展思路[J].安徽农业科学,2014,42(20):6608-6610.
- [3] LEVEILLE G A. Glycogen metabolism in meal-fed rats and chicks and the time sequence of lipogenic and enzymatic adaptive changes [J]. *The Journal of Nutrition*, 1966, 90(4): 449-60.
- [4] 李云雷,孙研研,陈继兰.脂肪沉积对家禽繁殖性状影响的研究进展[J].中国家禽,2016,38(13):36-41.
- [5] 骆娜,崔焕先,原小雅,等.文昌鸡肌内脂肪和腹脂的组成差异研究[J].中国家禽,2021,43(9):6-11.
- [6] 林哲敏,李汝权.文昌鸡饲养管理技术规程[J].中国禽业导刊,2004(1):37-41.
- [7] GB/T 5009.6—2003.食品中脂肪的测定[S].北京:中国标准出版社,2003.
- [8] 陈继兰,文杰,赵桂苹,等.鸡肉肌苷酸和肌内脂肪等肉品风味性状遗传参数的估计[J].遗传,2005(6):42-46.
- [9] LECLERC Q, HERMIER D, SALICHON M R. Effects of diet and age on plasma lipid and glucose concentration in genetically lean or fat chickens [J]. *Reprod Nutr Dev*, 1984, 24(1): 53-61.
- [10] 杨凌云,蔡辉益,闫海洁,等.AA肉仔鸡脂肪沉积规律研究与腹脂沉积模型的建立[J].饲料工业,2015,36(13):25-29.
- [11] 国家畜禽遗传资源委员会.中国畜禽遗传资源志:家禽志[M].北京:中国农业出版社,2011.
- [12] 刘国芳.北京油鸡饲料转化率与脂肪沉积相关性状的遗传关系及相关候选基因的研究[D].硕士学位论文.北京:中国农业科学院,2011.
- [13] 唐辉,吴常信,龚炎长.文昌鸡肉质特性的研究[J].畜牧与兽医,2006(7):22-24.
- [14] 付睿琦,赵桂苹,刘冉.北京油鸡体脂分布及沉积规律研究[J].动物营养学报,2013,25(7):1465-1472.
- [15] 王勤.家禽肌内脂肪含量影响因素及其相关基因的研究进展[J].家禽科学,2019(8):53-58.
- [16] 顾志良,赵万里,周勤宣.肉鸡腹脂与皮下脂肪、肌脂率、肝脂率的关系[J].中国家禽,1994,16(3):27-29.

## Distribution and deposition of body fat in Wenchang chicken

ZHANG Ying, WANG Ying, WU Hongfen, WANG Lihao, WU Kebang, NA Wei  
(College of Animal Science and Technology, Hainan University, Haikou, Hainan 570100, China)

**Abstract:** Wenchang chicken is a broiler breed in Hainan, and has strong adaptability, heat resistance, and good meat quality. At present, Wenchang chickens have the problems of low feed conversion rate and high abdominal fat rate, which restrict the development of Wenchang chicken industry. An attempt was made to analyze the body fat distribution and deposition pattern of Wenchang chickens, which might provide some reference for the breeding of Wenchang chickens. Wenchang chickens at 27, 53, 79, 105 days of age and at 2, 4, 6, 8 weeks of fattening, respectively, were slaughtered, and their abdominal fat percentage, subcutaneous fat thickness, intramuscular fat content and liver crude fat content were determined. The results showed that the fat deposition in the abdomen, subcutaneous tissue and muscle were significantly increased with age ( $P < 0.05$ ). The fat content in the breast muscle was the highest at 6 weeks of fattening, similar to that in the leg muscle. The crude fat content in the liver had a wavy change, and was the highest at 105 days of age.

**Keywords:** Wenchang chicken; body fat distribution; deposition law