

钱建中,段修军,卞友庆,等. 不同性别黑羽番鸭屠宰性能、常规肉品质分析[J]. 江苏农业科学,2014,42(2):164-166.

不同性别黑羽番鸭屠宰性能、常规肉品质分析

钱建中¹,段修军^{1,2},卞友庆²,董 飏^{1,2},孙国波^{1,2}

(1. 江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300; 2. 国家级水禽基因库,江苏泰州 225300)

摘要:以 13 周龄黑羽番鸭新品系为材料,测定其屠宰性能、常规肉品质等。结果表明,除了腹脂重,13 周龄黑羽番鸭公鸭的各项屠宰指标均极显著性高于母鸭。公、母鸭的屠宰率分别为 91.85%、90.21%,均在 90% 以上;公、母鸭的半净膛率分别为 85.41%、82.51%,均高于 80%;公、母鸭的全净膛率分别为 79.29%、75.36%,均高于 75%;公、母鸭的胸肌率分别为 17.85%、18.50%;公、母鸭的腿肌率分别为 11.67%、10.19%。黑羽番鸭公鸭胸、腿肌 pH 值、腿肌剪切力、胸肌失水率等 3 个指标与母鸭差异不显著,公鸭胸肌剪切力、腿肌失水率显著高于母鸭。同性别黑羽番鸭中,腿肌 pH 值、剪切力显著高于胸肌,失水率显著低于胸肌。

关键词:黑羽番鸭;屠宰性能;常规肉品质

中图分类号: S834.2

文献标志码: A

文章编号: 1002-1302(2014)02-0164-03

我国是世界上鸭种质资源遗传多样性最丰富的国家,随着我国鸭产业化的深入开展,如何充分利用现有鸭种质资源,开发专门化品系与优良特色品种是育种工作者面临的核心任务之一。目前,我国大部分地区饲养的肉用型鸭主要是樱桃谷鸭、北京鸭,虽然生长速度快、饲料报酬高,但存在脂肪含量高、肉质不够理想等缺点,难以满足消费者需求。番鸭别称瘤头鸭、麝香鸭等,原产于美洲中南部的热带地区,与我国鸭地方品种不同属。番鸭是优良的肉用家禽,具有生长速度快、饲料转化率高、抗病力强等优点。番鸭羽毛颜色一般分为白色、黑色、花色 3 种,不同羽色番鸭的体型外貌略有差别,白羽番鸭体型较大,且生产性能比其他羽色的番鸭优异^[1]。本研究以 13 周龄黑羽番鸭新品系为材料,测定其屠宰性能、常规肉品质等,旨在为开发利用黑羽番鸭种质资源提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料

以江苏农牧科技职业学院培育的黑羽番鸭为材料,随机

选择 13 周龄的 135 羽黑羽番鸭进行屠宰试验,其中公鸭 70 羽,母鸭 65 羽。每羽均采集胸肌、腿肌肉样各 1 块,称重后置于样品袋中,用于测定常规肉品质。

1.2 饲养管理

对法国克里莫兄弟育种公司提供的 R51 系白羽番鸭营养建议标准进行适当调整,设计出适合黑羽番鸭的饲料配方(表 1)。

0~3 周龄试验番鸭采用封闭式舍饲方式,使用育雏保温伞育雏,4~13 周龄试验番鸭采用半封闭式地面饲养方式,舍外有运动场、水池,舍内地面铺垫稻草。番鸭自由采食饮水,公、母番鸭分开饲养,饲料相同,按照常规操作流程进行饲养管理、防疫工作。

1.3 方法

1.3.1 屠宰性能测定 13 周龄时屠宰黑羽番鸭,采用 NY/T 823—2004《家禽生产性能名词术语和度量统计方法》规定的方法测定宰前活重、屠体重、半净膛重、全净膛重、腿肌重、胸肌重、肝重、心重、腺肌胃重、腹脂重等指标。

1.3.2 常规肉质性状 常温下,用 pH 计测定屠宰后 1 h 内番鸭胸、腿肌的 pH 值。取新鲜肌肉称重(m_1),肉样上下 2 面各垫 12 层滤纸(加压 5 min 后最外层滤纸不湿即可),上下 2 面滤纸外层各放 1 块硬质塑料板,将铜环置于膨胀仪平台上,加压 68.66 KPa,持续 5 min,撤除压力后称重(m_2),失水率计算方法见公式(1)。取 1 块新鲜肌肉,沿肌纤维方向修成宽

收稿日期:2013-07-17

资助项目:国家水禽技术体系项目(编号:农科教发[2008]10 号);江苏省泰州市科技项目(编号:TN201220)。

作者简介:钱建中(1966—),男,江苏泰州人,副教授,从事鸭种质资源保存与利用研究。E-mail:276655392@qq.com。

参考文献:

- [1] 邢震全,郭光成. 德国弗莱维赫牛对荷斯坦奶牛的改良应用[J]. 黑龙江动物繁殖,2010(2):46-47.
- [2] 何光中,孙 娟,刘 镜,等. 弗莱维赫牛改良贵州本地黄牛的效果研究[J]. 安徽农业科学 2012,40(23):11699-11701.
- [3] 冯仰廉,方有生,莫 放,等. 中国饲料成分及营养价值表 1994 年版修订说明[J]. 中国饲料,1994(12):42.
- [4] 肖国良,阿不来提·塔力甫,高 俊. 喀什地区德系西门塔尔牛与本地杂交牛的杂交效果初报[J]. 黑龙江动物繁殖,2011(4):43-44.

- [5] 孙 娟,李 波,焦仁刚,等. 进口弗莱维赫牛冻精改良西门塔尔牛试验初报[J]. 畜牧与兽医,2011,43(6):48-50.
- [6] 尹旭升,张淑二,林 雪. 山东地区推广弗莱维赫牛的情况调查及建议[J]. 黑龙江动物繁殖,2011,19(3):48-50.
- [7] 徐建忠,刘贞德,贺成龙. 弗莱维赫牛在遵义的杂交改良效果[J]. 中国牛业科学,2011(5):20-23.
- [8] 王玉杰,孙 芳,李红宇,等. 不同性别中国荷斯坦奶牛与西门塔尔改良公牛产肉性能比较试验[C]. 重庆:第六届中国牛业发展大会论文集,2011:117-119.
- [9] 李 波,孙 娟,刘贞德,等. 德国弗莱维赫牛冻精在贵州黔北地区杂交改良试验研究[J]. 黑龙江畜牧兽医,2011(12):74-75.

表 1 黑羽番鸭不同生长阶段营养标准

周龄	代谢能 (MJ/kg)	粗蛋白质 (%)	赖氨酸 (%)	蛋氨酸 (%)	蛋氨酸 + 胱氨酸 (%)	苏氨酸 (%)	色氨酸 (%)	钙 (%)	有效磷 (%)	钠 (%)
0~3 周龄	12.0	19.0~20.0	1.1	0.5	0.80	0.8	0.23	1.1	0.50	0.17
4~7 周龄	11.5	16.0~16.5	0.7	0.3	0.55	0.5	0.18	1.0	0.47	0.16
8~13 周龄	11.0	15.5~16.0	0.7	0.3	0.55	0.5	0.18	1.0	0.47	0.16

1 cm、厚 0.5 cm 的长条肉样(无筋腱、脂肪、肌膜),用 C-LM2 型肌肉嫩度仪测定剪切值,每块肉样剪切 3 次,取平均值。

失水率 = $(m_1 - m_2) / m_1 \times 100\%$ 。(1)

1.4 数据分析

采用“平均数 ± 标准差”表示数据。

2 结果与分析

2.1 屠宰性能测定

由表 2 可知,除了腹脂重,13 周龄黑羽番鸭公鸭的各项

屠宰指标均极显著性高于母鸭。公、母鸭的屠宰率分别为 91.85%、90.21%,均在 90% 以上;公、母鸭的半净膛率分别为 85.41%、82.51%,均高于 80%;公、母鸭的全净膛率分别为 79.29%、75.36%,均高于 75%;公、母鸭的胸肌率分别为 17.85%、18.50%;公、母鸭的腿肌率分别为 11.67%、10.19%。公、母鸭腹脂重差异不显著。

由表 3 可知,黑羽番鸭腹脂重与宰前活重、半净膛重显著相关,与肝重、腺肌胃重极显著相关,与其他各项屠宰指标差异不显著。其他屠宰指标之间均极显著相关。

表 2 13 周龄不同性别黑羽番鸭屠宰性能

性别	宰前活重 (g)	屠体重 (g)	屠宰率 (%)	半净膛重 (g)	半净膛率 (%)	全净膛重 (g)
公鸭	3 149.6 ± 313.07 **	2 891.0 ± 282.66 **	91.85 ± 3.04 **	2 690.3 ± 278.44 **	85.41 ± 2.36 **	2 496.3 ± 258.83 **
母鸭	1 916.9 ± 166.85	1 729.3 ± 158.48	90.21 ± 2.29	1 582.0 ± 155.89	82.51 ± 3.23	1 444.6 ± 153.40
性别	全净膛率 (%)	胸肌重 (g)	胸肌率 (%)	腿肌重 (g)	腿肌率 (%)	腹脂重 (g)
公鸭	79.29 ± 3.30 **	223.2 ± 32.65 **	17.85 ± 1.44 **	145.40 ± 25.24 **	11.67 ± 1.94 **	42.01 ± 21.68
母鸭	75.36 ± 4.40	133.5 ± 16.30	18.50 ± 1.42	73.30 ± 8.12	10.19 ± 1.00	42.01 ± 14.30
性别	腹脂率 (%)	肝重 (g)	腺肌胃重 (g)	心重 (g)		
公鸭	1.67 ± 0.87 **	60.7 ± 12.99 **	73.0 ± 13.20 **	25.8 ± 5.55 **		
母鸭	2.89 ± 0.92	34.2 ± 7.51	55.8 ± 8.07	16.3 ± 3.00		

注: ** 表示公、母鸭各屠宰指标之间差异极显著($P < 0.01$)。

表 3 黑羽番鸭屠宰指标相关分析

指标	相关系数								
	宰前活重	屠体重	半净膛重	全净膛重	胸肌重	腿肌重	腹脂重	肝重	腺肌胃重
屠体重	0.992 **								
半净膛重	0.993 **	0.994 **							
全净膛重	0.986 **	0.990 **	0.994 **						
胸肌重	0.955 **	0.954 **	0.959 **	0.959 **					
腿肌重	0.891 **	0.903 **	0.905 **	0.904 **	0.852 **				
腹脂重	0.205 *	0.168	0.177 *	0.139	0.138	0.003			
肝重	0.860 **	0.850 **	0.852 **	0.830 **	0.785 **	0.775 **	0.261 **		
腺肌胃重	0.749 **	0.728 **	0.743 **	0.727 **	0.702 **	0.683 **	0.255 **	0.754 **	
心重	0.792 **	0.799 **	0.802 **	0.803 **	0.817 **	0.728 **	0.135	0.722 **	0.638 **

2.2 常规肉品质测定

由表 4 可知,黑羽番鸭公鸭胸、腿肌的 pH 值,腿肌剪切力,胸肌失水率等指标与母鸭差异不显著,公鸭胸肌剪切力、腿肌失水率显著高于母鸭。同性别黑羽番鸭中,腿肌 pH 值、剪切力显著高于胸肌,腿肌失水率显著低于胸肌。

由表 5 可知,黑羽番鸭 pH 值与剪切力显著正相关,pH 值、剪切刀与失水率极显著负相关。

表 4 13 周龄不同性别黑羽番鸭常规肉品质测定结果

性别	组织	pH 值	剪切力(N)	失水率(%)
公	胸肌	6.04 ± 0.33b	31.2 ± 5.83b	37.18 ± 4.08a
母		5.97 ± 0.18b	28.1 ± 5.92c	36.62 ± 3.69a
公	腿肌	6.25 ± 0.31a	34.1 ± 5.71a	33.50 ± 4.81b
母		6.26 ± 0.15a	32.6 ± 6.02ab	29.76 ± 4.25c

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P < 0.05$)。

表 5 黑羽番鸭常规肉品质指标相关分析

指标	pH 值	剪切力
剪切力	0.153 *	
失水率	-0.233 **	-0.205 **

注:“*”表示指标之间差异显著($P<0.05$);“**”表示指标之间差异极显著($P<0.01$)。

3 结论与讨论

3.1 屠宰性能分析

禽类的屠宰性能可以用于评价品种(系)产肉性能优劣、饲养管理水平及屠宰加工效益等。日粮营养水平、饲养方式、环境温度等都影响禽类的屠宰性能。李凤翔等发现,限制饲养对肉鸭全净膛率、胸肌率、腿肌率、瘦肉率影响不大,但可以显著降低皮脂率、腹脂率^[2]。此外,品种、生长性能、屠宰日龄等对家禽屠宰性能均有影响。品种是影响鸭产肉能力的主要因素,胸肌、腿肌的物理特性、化学成分、肌纤维结构决定鸭肉的食用价值。本研究表明,除了腹脂重,13 周龄黑羽番鸭公鸭的各项屠宰指标均极显著性高于母鸭,这与李凤翔等的试验结果^[2-4]一致,这说明性别对禽类屠宰性状影响较大,这是由于雄性激素在促进第二性征器官发育的同时,也刺激了肌肉发育。通常认为肉用性能良好的畜禽屠宰率、全净膛率应分别在 80%、60% 以上,本试验中公、母鸭的屠宰率分别为 91.85%、90.21%,均在 90% 以上,表明黑羽番鸭已达到优良肉鸭品种的标准,肉用性能良好;公、母鸭的全净膛率分别为 79.29%、75.36%,均高于 75%;公、母鸭的胸肌率分别为 17.85%、18.50%;公、母鸭的腿肌率分别为 11.67%、10.19%,说明黑羽番鸭的产肉性能比较好。肉鸭宰前活重与各项屠宰重量指标均呈显著正相关,即黑羽番鸭宰前活重越大,其各项屠宰重量指标也相应较大^[5-6]。余德勇研究发现,北京鸭、樱桃谷鸭的生产性能与黑羽番鸭存在一定差异,北京鸭、樱桃谷鸭的半净膛率、全净膛率、腹脂率、腿肌率与黑羽番鸭基本接近,黑羽番鸭的胸肌率高于北京鸭、樱桃谷鸭^[7]。

3.2 肉品质指标分析

肉品质主要包括肉的外表特征、营养价值、适口性等指标。通常将 pH 值、嫩度、系水力、肉色等指标作为常规肉品质指标。研究表明,禽类肉品质优劣程度主要受遗传、饲料、环境等因素的影响。

3.2.1 pH 值与肉品质的关系 肌肉的 pH 值影响肉的贮藏性能、煮熟后产量、深加工能力。刚屠宰的肉 pH 值为 6~7,此时肌肉会失去运动能力,机体无法提供氧气,处于缺氧状态,但是体内酶活性仍然存在,继续消耗三磷酸腺苷(ATP),由于机体已经死亡,无法提供氧气,肌肉中的糖元酵解会产生乳酸,乳酸大量堆积引起肌肉 pH 值不断下降。影响肌肉 pH 值下降速度与极限值的因素很多,如品种、肌肉部位、性别、个体差异及环境温度等。本试验中黑羽番鸭的胸肌、腿肌的 pH 值为 5.97~6.26,腿肌 pH 值明显高于胸肌,这可能是由于屠宰前对鸭腿部进行了捆绑,鸭翅膀可以扇动,导致屠宰前胸肌进行运动,产生乳糖,降低肌肉 pH 值。戴晔对北京鸭、樱桃谷鸭的研究表明,北京鸭公鸭胸肌、腿肌 pH 值分别为 6.2、6.8,樱桃谷鸭公鸭胸肌、腿肌 pH 值分别为 6.2、6.9^[8]。刚屠宰的肉 pH 值为 6~7,关于鸭肉 pH 值究竟以多少为好,目前

尚没有统一的标准。pH 值影响肉的贮藏性能、蒸煮损失、加工能力等,当肌肉的 pH 值偏低时,肌肉贮藏性能低、蒸煮损失大、加工产量低;肌肉的 pH 值越接近中性,肌肉贮藏性能越高,蒸煮损失越小。

3.2.2 嫩度与肉品质的关系 肌肉嫩度容易受肌肉中肌原纤维粗细、结缔组织数量、肌浆结构等因素的影响。研究表明,肌纤维越细,肌肉嫩度越高;肌纤维越粗,肌肉嫩度越低。不同品种、营养状况、肌肉部位、日龄以及饲养方式等均会影响肌肉的嫩度^[9]。肌肉中脂肪含量越高,肌肉嫩度越高,反之嫩度越低。嫩度一般用肌肉剪切力来评估,嫩度越低,剪切力越小,反之越大。本研究表明,公、母鸭腿肌嫩度差异不显著。戴晔研究发现,北京鸭胸、腿肌剪切力分别为 34.1、25.5 N、樱桃谷鸭胸、腿肌剪切力分别为 30.5、24.7 N^[8]。肌肉剪切力主要与肌肉肌纤维粗细、肌间脂肪含量高低以及屠宰日龄等因素有关。黑羽番鸭属于瘦肉型肉鸭,其肌肉脂肪含量低于其他肉鸭,加之黑羽番鸭上市时间较北京鸭、樱桃谷鸭迟,导致黑羽番鸭腿肌剪切力高于北京鸭、樱桃谷鸭。

3.2.3 系水力与肉品质的关系 系水力对肌肉的风味、营养成分、多汁性有直接影响^[10]。系水力受蛋白质水解特性、尸僵时间、细胞结构以及屠宰后肌肉乳酸含量等众多因素的影响。系水力与失水率呈负相关,即系水力高,则失水率低。本研究表明,不同性别黑羽番鸭胸肌失水率差异不显著,公鸭腿肌失水率显著高于母鸭。

3.2.4 肉品质指标之间的关系 有学者认为,当禽类宰后肌肉 pH 值下降时,肌肉组织保持水分的能力也随之降低,pH 值越高,则肌肉组织系水力越强,嫩度越大。本研究表明,黑羽番鸭 pH 值与剪切力呈显著正相关,相关系数为 0.153。

参考文献:

[1] 张元跃. 番鸭体重生长非线性混合效应模型评价的研究[D]. 长沙:湖南农业大学,2009.

[2] 李凤翔,肖文川,刘安芳. 限制饲养对肉鸭生产性能和屠体品质的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医,2002(1):14-15.

[3] 史兆国. 甘肃黄鸡屠体性状和肉品质的测定[J]. 甘肃畜牧兽医,2000(4):1-3.

[4] 王清华,贺惠惠,项智锋,等. 优质黄羽肉鸡肉用性能测定及屠宰性状的关联性分析[J]. 河南科技学院学报:自然科学版,2005,33(2):42-44.

[5] Meissner H H, van Staden J H, Pretorius E. The description of growth in beef bulls and interpretation of genotypic differences on two dietary treatments[J]. South African Society for Animale Science, 1982, 12(3):331-345.

[6] 焦玉萍. 固始鸡与部分外来鸡种笼养与放养试验研究[D]. 郑州:河南农业大学,2003.

[7] 余德勇. 北京鸭和樱桃谷鸭生长性能、肌肉理化特性比较及填饲对其影响[D]. 北京:中国农业大学,2005.

[8] 戴晔. 北京鸭和樱桃谷鸭肉用性能及 *MSTN* 基因多态性的研究[D]. 杨凌:西北农林科技大学,2006.

[9] 刘兴余,金邦荃. 影响肉嫩度的因素及其作用机理[J]. 食品研究与开发,2005,26(5):177-180.

[10] 程光潮,黄凡美,周勤宣,等. 中国地方鸡种种质特性[M]. 上海:上海科学技术出版社,2000:164-167.