

王利刚,杨晓志,孙国波,等. 不同养殖方式对樱桃谷商品肉鸭生长和屠宰性能的影响[J]. 江苏农业科学,2018,46(5):151-153.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.05.040

不同养殖方式对樱桃谷商品肉鸭生长和屠宰性能的影响

王利刚¹, 杨晓志¹, 孙国波¹, 狄和双¹, 许粉红²

(1. 江苏农牧科技职业学院,江苏泰州 225300;2. 泰州市许粉红家禽养殖专业合作社,江苏泰州 225300)

摘要:为了探讨不同养殖方式对樱桃谷商品肉鸭生长性能和屠宰性能的影响,选取 540 羽肉鸭,通过地面水养、地面旱养、网床平养 3 种养殖方式进行比较研究。结果表明,7~28 日龄,网床平养、地面旱养的方式日增质量均显著高于地面水养方式($P<0.05$);网床平养组与地面旱养组差异不显著。29~49 日龄,3 种养殖方式日增质量差异不显著。3 种养殖方式的料肉比在 7~28 日龄、29~49 日龄、7~49 日龄差异不显著。3 种养殖方式的屠宰率、半净膛率最高的为地面水养,显著高于其他 2 种养殖方式($P<0.05$),3 种养殖方式的全净膛率差异不显著。

关键词:樱桃谷肉鸭;养殖方式;生长性能;屠宰率

中图分类号: S834.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)05-0151-02

目前,随着我国商品肉鸭的养殖规模不断扩大和标准化养殖水平不断提高,传统的水面养殖方式所面临的环境的压力也越来越大,特别是对水质的影响日益严重,对肉鸭养殖业的发展带来了负面影响。因此,转变肉鸭养殖方式,缓解养殖过程中对生态环境的压力,保持肉鸭养殖业的可持续发展,具有重要的意义。

本研究对 3 种养殖方式对樱桃谷商品肉鸭生产性能、屠宰性能的影响进行了研究,旨在探讨不同养殖方式对樱桃谷商品肉鸭生产性能的影响,从而为总结摸索出适合泰州地区肉鸭旱养的技术模式提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验动物与分组设计

选择 540 羽初生质量相近的健康樱桃谷商品肉鸭育雏到 7 d,体质量(180.55 ± 10.45)g,然后随机分为地面水养(地面平养铺垫草,有洗浴池)、地面旱养(地面平养铺垫草,无洗浴池)、网床平养 3 个处理组,每个处理组 180 羽,每组设 3 个重复,试验至 49 日龄结束,详细分组情况见表 1。

表 1 试验鸭设计分组

组别	数量(羽)	处理方法
地面水养	180	地面平养铺垫草有洗浴池
地面旱养	180	地面平养铺垫草无洗浴池
网床平养	180	全程高网床饲养

1.2 试验动物饲养管理

选用市场上常用的商品肉鸭颗粒饲料作为各组的试验日粮,试验全期各组均自由采食、自由饮水。网床平养组、地面旱养组、地面水养组饲养密度分别为 8、6、4 羽/ m^2 。试验过程每组均采用相同的免疫程序和日常管理方法。

1.3 检测指标与方法

生长性能指标的测定:试验初期(7 d)、中期(28 d)、末期(49 d)分别对肉鸭各称质量 1 次(早上空腹称质量),记录每组肉鸭体质量,同时每天记录每组肉鸭的日采食量,计算整个饲养期的采食量、出栏体质量和料肉比。

产肉性能指标的测定:试验结束时(49 d),每组随机抽取 15 羽进行屠宰测定。测定指标主要是羽毛比例、屠宰率、半净膛率、全净膛率^[1]。

1.4 数据处理

试验数据用 Excel 进行初步整理,然后用 SPSS 17.0 进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同养殖方式对肉鸭各阶段生长性能的影响

由表 2 可知,在 28 日龄时,以网床平养组肉鸭个体体质量[(1 860.33 \pm 31.62)g]最高,地面旱养组[(1 825.33 \pm 39.51)g]次之,地面水养组[(1 734.66 \pm 31.26)g]最低。其中,网床平养组比地面水养组体质量提高 7.24%,地面旱养组比地面水养组体质量提高 5.23%,差异显著($P<0.05$);网床平养组与地面旱养组差异不显著。

在 49 日龄时,各组体质量大小依次为以地面旱养组>网床平养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著。

从各阶段增质量情况来看,7~28 d 增质量由多到少依次为网床平养组>地面旱养组>地面水养组。其中,网床平养组比地面水养组增质量提高 8.08%,地面旱养组比地面水养组体质量提高 5.83%,差异显著($P<0.05$);网床平养组与地面旱养组差异不显著。29~49 d 增质量由多到少依次为地面旱养组>网床平养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著。7~49 d 增质量由多到少依次为地面旱养组>网床平养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著。

2.2 不同养殖方式对肉鸭各阶段采食量和料肉比的影响

由表 3 可知,7~28 d 采食量由高到低依次为地面旱养组>网床平养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著;7~28 d 料肉比最低的是网床平养组,地面旱养组次之,地面水养

收稿日期:2016-11-05

基金项目:江苏省泰州市科技项目(编号:TN201431);江苏农牧科技职业学院项目(编号:NSFPT201503)。

作者简介:王利刚(1979—),男,河北沙河人,硕士,讲师,研究方向为动物遗传繁育。E-mail:wlg7909@163.com。

表 2 不同养殖方式对肉鸭阶段生长性能的影响

组别	28 d 体质量 [g/(羽·d)]	49 d 体质量 [g/(羽·d)]	7~28 d 增质量 [g/(羽·d)]	29~49 d 增质量 [g/(羽·d)]	7~49 d 增质量 [g/(羽·d)]
地面水养	1 734.66 ± 31.26a	3 307.00 ± 137.39a	1 554.66 ± 31.26a	1 572.33 ± 118.87a	3 127.00 ± 137.39a
地面旱养	1 825.33 ± 39.51b	3 507.66 ± 134.44a	1 645.33 ± 39.51b	1 682.33 ± 97.07a	3 327.66 ± 134.44a
网床平养	1 860.33 ± 31.62b	3 483.33 ± 113.61a	1 680.33 ± 31.62b	1 623.00 ± 105.53a	3 303.33 ± 113.61a

注:同列数据后标有不同小写字母表示差异显著($P<0.05$)。下表同。

表 3 不同养殖方式对樱桃谷商品肉鸭各阶段采食量和料肉比的影响

组别	7~28 d 采食量 [g/(羽·d)]	7~28 d 料肉比	29~49 d 采食量 [g/(羽·d)]	29~49 d 料肉比	7~49 d 采食量 [g/(羽·d)]	7~49 d 料肉比
地面水养	3 125.66 ± 121.46a	2.02 ± 0.06a	5 555.66 ± 108.01a	3.54 ± 0.22a	8 681.33 ± 223.02a	2.77 ± 0.05a
地面旱养	3 301.33 ± 109.73a	2.01 ± 0.10a	5 635.66 ± 127.88a	3.35 ± 0.13a	8 937.00 ± 180.14a	2.69 ± 0.09a
网床平养	3 173.33 ± 92.24a	1.88 ± 0.04a	5 757.00 ± 114.77a	3.55 ± 0.24a	8 930.33 ± 171.54a	2.70 ± 0.06a

组最高,3 组之间差异均不显著。

29~49 d 采食量由高到低依次为网床平养组>地面旱养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著;29~49 d 料肉比最低的是地面旱养组(3.35±0.13),地面水养组(3.54±0.22)次之,网床平养组(3.55±0.13)最高,3 组之间差异均不显著。

7~49 d 采食量由高到低依次为地面旱养组>网床平养组>地面水养组,3 组之间差异均不显著;7~49 d 料肉比最低的是地面旱养组(2.69±0.09),网床平养组(2.70±0.06)次之,地面水养组(2.77±0.05)最高,3 组之间差异均不显著。

2.3 不同养殖方式对肉鸭羽毛生长情况和屠宰性能的影响

49 日龄时每组随机屠宰 15 羽试验鸭进行屠宰性能测定,主要测定羽毛质量、羽毛比率、屠宰率、半净膛率、全净膛率。

由表 4 可知,各组所屠宰肉鸭的活质量大小依次为地面旱养组>网床平养组>地面水养组,差异不显著;羽毛质量大小依次为网床平养组>地面旱养组>地面水养组,其中以网床平养组羽毛质量为最高,比地面水养组羽毛质量提高了 9.49%,差异显著($P<0.05$),地面旱养组与网床平养组、地面水养组差异不显著。

各组的羽毛比例由高到低依次为网床平养组>地面水养组>地面旱养组,其中以网床平养组最高,分别与地面旱养组、地面水养组差异显著($P<0.05$),地面旱养组与地面水养组之间差异不显著。

表 4 不同养殖方式对肉鸭羽毛生长情况的影响

组别	49 d 活质量 (g)	羽毛质量 (g)	羽毛比例 (%)
地面水养	3 307.00 ± 137.39a	105.33 ± 3.51a	3.18 ± 0.02a
地面旱养	3 507.66 ± 134.44a	109.66 ± 4.04ab	3.12 ± 0.03a
网床平养	3 483.33 ± 113.61a	115.33 ± 2.51b	3.31 ± 0.07b

由表 5 可知,各组肉鸭的屠宰率由高到低依次为地面水养组>网床平养组>地面旱养组,以地面水养组肉鸭的 91.01% 最高,分别与地面旱养组、网床平养组差异显著($P<0.05$),地面旱养组与网床平养组之间差异不显著。

半净膛率由高到低依次为地面水养组>网床平养组>地面旱养组,其中以地面水养组肉鸭最高,与地面旱养组、网床平养组差异显著($P<0.05$),但地面旱养组与网床平养组之间差异不显著。

全净膛率由高到低依次为地面水养组>地面旱养组>网床平养组,3 组之间差异均不显著。

表 5 不同养殖方式对肉鸭屠宰性能的影响

组别	屠宰率 (%)	半净膛率 (%)	全净膛率 (%)
地面水养	91.01 ± 0.12a	84.38 ± 0.58a	76.64 ± 0.44a
地面旱养	89.05 ± 0.56b	82.80 ± 0.26b	76.31 ± 0.64a
网床平养	89.53 ± 0.76b	83.46 ± 0.53b	75.91 ± 0.34a

3 结论与讨论

3.1 从试验鸭生长性能

在 7~28 d 阶段,3 种养殖方式下,肉鸭网床养殖的日增质量优于地面平养的肉鸭,与顾瑶的研究结果^[2]一致。在 29~49 d 阶段,网床养殖和地面平养 2 种饲料方式增质量效果差异不显著;各阶段或全期,早养组肉鸭增质量均优于有水浴池的地面养殖方式。同样,3 种养殖方式的料肉比在 7~28、29~49、7~49 d 差异不显著,与顾瑶等的研究结果^[2-4]略有差异,可能与本试验场地的饲养环境条件较优越、饲养密度较低有关。

结合本试验结果,从生长性能和料肉比方面来看,肉鸭在饲养前期(28 d 前)采取网床平养方式,有助于提高生长速度。后期可根据养殖户的具体情况采取网床平养或地面旱养均可获得良好的饲养效果。所以,商品肉鸭养殖在 28 d 前采取网床养殖方式,28 d 后采用网床养殖或地面平养均可获得较好养殖效果。

3.2 从羽毛比率和屠宰性能

影响家禽的屠宰性能主要有品种、营养、环境等因素,本研究中肉鸭在品种、营养、环境控制等方面是一致的,只有饲养的方式不同。本研究表明,在 7~49 日龄阶段,采取地面水养方式可以获得较好的屠宰率、半净膛率和全净膛率;采用网床平养方式可以获得较大的羽毛质量、较高的羽毛比例。当采用传统的地面水养方式时,鸭会接触到水,会在水里游泳、追逐打闹并梳理羽毛,所以能量消耗高于旱养组的肉鸭,处于相同的营养水平下,生长速度相对缓慢,导致屠宰率和半净膛率相对较高。采用旱养方式的肉鸭,因为不接触水面,活动范围和活动量较小,所采食的能量大部分用于生长,因此生长速度和羽毛的生产发育较快,导致旱养方式的肉鸭羽毛增质量较快,特别是网床平养的肉鸭,在 49 日龄以前已达到其最佳生长期,而羽毛生长相对较快,所以其羽毛比例在 3 组中最 高,本研究结果与王荣民等研究结果^[5]一致。不同养殖方式

刘树文, 罗丽丽. pH 值对葛仙米生理的影响[J]. 江苏农业科学, 2018, 46(5): 153–155.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.05.041

pH 值对葛仙米生理的影响

刘树文, 罗丽丽

(贵州师范学院化学与生命科学学院, 贵州贵阳 550018)

摘要: 研究不同培养液 pH 值(6.0、7.0、8.0)对葛仙米(*Nostoc sphaeroides* Kützinger) 生理的影响。结果表明, 当培养液中 pH 值为 7.0 时, 葛仙米的比生长速率最大, 各种主要光合色素、可溶性糖及可溶性蛋白质含量最高; 当培养液的 pH 值为 8.0 时葛仙米的上述各项生理指标小于 pH 值 6.0 条件下的葛仙米的上述各项生理指标。因此, 当培养液中 pH 值为 7.0 是培养贵州野生葛仙米较为适合的 pH 值。

关键词: 葛仙米; pH 值; 生理指标; 比生长速率; 光合色素; 可溶性糖; 可溶性蛋白质

中图分类号: S968.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)05-0153-03

葛仙米(*Nostoc sphaeroides* Kützinger) 学名拟球状念珠藻, 生长于水稻田中, 是我国传统出口的一种珍贵野生药食两用固氮蓝藻, 营养价值丰富, 食用历史悠久^[1]。其蛋白含量较高, 含有丰富的人体必需的各种氨基酸、脂肪酸、维生素以及矿物质, 并且含有具有药用价值的各种多糖、色素等, 还含有超氧化物歧化酶等生理活性物质^[1-2]。因此, 它在保健食品、食品添加剂、动物饲料、医药、美容以及精细化加工等领域具有广阔的开发应用前景^[1-2]。葛仙米在世界范围内分布稀少, 主要分布在我国湖北省鹤峰县走马镇^[1], 目前国内外对葛仙米的研究相对较少, 对其开发利用也没有像小球藻、螺旋藻和盐藻那样已实现产业化^[2]。为了合理地开发利用葛仙米这种珍稀食品, 对葛仙米的人工培养条件及生理特性的研究意义重大。

一些研究表明, 水体的 pH 值影响藻类生长和生理代谢以及藻类种群的演替, 不同的藻类有不同的 pH 值适应范围^[3-8]。pH 值会影响藻类对无机碳及铁等微量元素在水体中的存在形式, 进而影响藻类对无机碳和铁等微量元素的吸收利用^[8], 藻类在生长过程中也会改变水体 pH 值^[9]。水体 pH 值增加通常会引起蓝藻占优势^[10]。薛凌展等研究表明, 铜绿微囊藻适合生长的 pH 值为 8~11, 最佳 pH 值为 9; 而普通小球藻适合生长的 pH 值为 7~9, 最佳 pH 值为 8^[11]。共同培养的试验结果显示碱性环境中铜绿微囊藻的竞争优势强于

普通小球藻^[11]。

本研究比较了不同 pH 值(6.0、7.0、8.0)对葛仙米生长以及各种光合色素、可溶性糖、可溶性蛋白含量等方面的生理影响差异, 并在培养液中加入 pH 值缓冲剂固定葛仙米生长过程中的 pH 值, 旨在发现人工培养野生葛仙米的最适合 pH 值, 为野生葛仙米的规模化养殖提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2015 年 4 月从贵州省岑巩县开本乡沈家湾村采集得到新鲜野生葛仙米球形体。先将葛仙米球形体用无菌的蒸馏水冲洗干净, 再用 75% 乙醇溶液浸泡 30 s, 去杂藻杂菌, 然后用无菌 BG₁₁₀ 培养液(不含 NaNO₃ 的 BG₁₁ 培养基)清洗 3 次。再放入葛仙米群体质量 1 倍的 BG₁₁₀ 培养液, 用玻璃匀浆器匀浆成丝状藻浆, 然后用无菌 BG₁₁₀ 培养液稀释。培养温度为 25 ℃, 用 30 W 日光灯提供光照, 光照度为 1 500 lux。用空气泵通入用 0.22 μm 滤膜过滤的无菌空气, 通气量为 300 mL/min。经过 15 d 的培养, 得到无杂菌和杂藻的野生葛仙米藻种。

1.2 培养条件

葛仙米的培养采用 BG₁₁₀ 培养基, 配制 BG₁₁₀ 时加入 BICINE(*N,N*-二羟乙基甘氨酸)生物缓冲剂, 缓冲剂浓度为 20 mmol/L^[8], 用 0.1、1.0 mol/L HCl 或 NaOH 溶液调节 BG₁₁₀ 培养基 pH 值为 6.0、7.0、8.0, 在 121 ℃下灭菌 30 min。藻种经过匀浆之后分别接种到高压灭菌后的 9 个 500 mL 锥形瓶, 分别加入 pH 值为 6.0、7.0、8.0 的 BG₁₁₀ 培养基, 藻液总体积为 450 mL/瓶, 初始接种量按照叶绿素含量 450 μg/mL。每组 pH

收稿日期: 2016-10-27

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 31660115); 贵州省科技项目[编号: 黔科合 J 字(2013)2243 号]; 贵州师范学院博士项目(编号: 12BS030)。

作者简介: 刘树文(1980—), 男, 湖北黄冈人, 博士, 副教授, 研究方向为藻类生理生化。E-mail: 1059834578@qq.com。

对肉鸭生长性能、屠宰率及羽毛生长发育的影响还有待于进一步从血液、生理生化等指标进行深入研究, 为肉鸭健康养殖提供依据。

参考文献:

- [1] 杨宁. 家禽生产学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.
- [2] 顾瑶. 樱桃谷商品肉鸭不同饲养模式对生产性能等相关指标

的影响研究[D]. 南昌: 江西农业大学, 2013.

- [3] 陈岩峰, 梁阿政, 孙世坤, 等. 肉鸭网床平养与地面平养对比试验研究[J]. 中国家禽, 2013, 35(1): 33–36.
- [4] 韩晓萍, 刘林秀, 储怡士, 等. 3 种不同饲养方式对山麻鸭生产性能的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2014(22): 28–29.
- [5] 王荣民, 丁君辉, 刘继明, 等. 不同饲养方式对肉鸭生产性能的影响[J]. 江西畜牧兽医杂志, 2013(1): 16–18.