

赵武, 银慧慧, 冯林川, 等. 不同育雏模式对种鸽生产性能的影响 [J]. 畜牧与兽医, 2024, 56 (11): 43-47.

ZHAO W, YIN H H, FENG L C, et al. Effects of different brooding modes on performance of breeding pigeon [J]. Animal Husbandry & Veterinary Medicine, 2024, 56 (11): 43-47.

不同育雏模式对种鸽生产性能的影响

赵武¹, 银慧慧¹, 冯林川², 汪艳华³, 颜国庆¹, 陆晶山⁴,
姜源明¹, 曾雪颜¹, 邓明中⁵, 刘伟^{1*}

- (1. 广西壮族自治区兽医研究所/广西兽医生物技术重点实验室/农业农村部中国(广西)-东盟跨境动物疫病防控重点实验室, 广西南宁 530001;
2. 广西德林社环保科技有限公司, 广西南宁 530001;
3. 广西山区综合技术开发中心, 广西南宁 530012;
4. 广西壮族自治区柳州种畜场, 广西柳州 545205;
5. 广西顶哈农业科技有限公司, 广西南宁 530044)

摘要: 旨在研究不同育雏模式对种鸽产蛋量、种蛋受精率、种蛋孵化率、育雏数和饲料消耗量等生产性能的影响。选取6月龄银王鸽配对种鸽960对, 随机分为非育雏模式组(R0)、哺育2只模式组(R2)、哺育3只模式组(R3)、哺育4只模式组(R4), 每组6个重复, 每个重复40对, 试验时间6.5年。结果显示: 每对种鸽每年的产蛋量, R0组高于各育雏组($P<0.05$), R2组高于R3和R4组, R2、R3和R4组均在2岁最高; R2育雏模式产蛋适宜期为1~6岁, 而R3和R4育雏模式产蛋适宜期缩短为1~5岁。1~5岁期间各育雏组与R0组的种蛋受精率差异不显著($P>0.05$), 6~7岁期间R2组种蛋受精率高于R3和R4组($P<0.05$)。各组种蛋的孵化率相对稳定, 保持在94.3%~95.2%之间, 组间差异不显著($P>0.05$)。R2、R3、R4组1~6岁平均每年种鸽的育雏数分别为(17.079±0.665)、(22.412±0.804)和(28.768±0.923)只, 组间差异显著($P<0.05$)。R2、R3和R4组育成乳鸽每年的饲料消耗量分别为(3.37±0.14)、(3.08±0.13)和(2.81±0.12) kg/只, 组间差异显著($P<0.05$)。综上所述, 不同育雏模式对种鸽生产性能存在一定影响, R3和R4育雏模式能提高乳鸽产量, 降低饲料消耗量, 缩短种鸽的种用年限。

关键词: 种鸽; 育雏模式; 产蛋量; 育雏率; 饲料转化率

中图分类号: S836 **文献标志码:** A **文章编号:** 0529-5130(2024)11-0043-05

Effects of different brooding modes on performance of breeding pigeon

ZHAO Wu¹, YIN Huihui¹, FENG Linchuan², WANG Yanhua³, YAN Guoqing¹, LU Jingshan⁴,
JIANG Yuanming¹, ZENG Xueyan¹, DENG Mingzhong⁵, LIU Wei^{1*}

- (1. Guangxi Veterinary Research Institute/Guangxi Key Laboratory of Veterinary Biotechnology/Key Laboratory of China (Guangxi) -ASEAN Cross-Border Animal Disease Prevention and Control, Ministry of Agriculture and Rural Affairs of China, Nanning 530001, China;
2. Guangxi Delinshe Environmental Protection Technology Group Co., Ltd., Nanning 530001, China;
3. Guangxi Mountain Comprehensive Technology Development Center, Nanning 530012, China;
4. Guangxi Liuzhou Breeding Farm, Liuzhou 545205, China;
5. Guangxi Dingha Agricultural Technology Co., Ltd., Nanning 530044, China)

Abstract: The aim of this experiment was to see how various brooding modes would affect the breeding pigeons' ability to produce eggs at various rates, including laying, fertilization, hatching, brooding, and feed conversion. Six replicates and forty pairings per replication were used to randomly split the 960 pairs of 6-month-old Silver King pigeons into four groups: the non-brooding (R0) group, the brooding two squabs (R2) group, the brooding three squabs (R3) group, and the brooding four squabs (R4) group. The experiment was run for 6.5

收稿日期: 2023-11-09; 修回日期: 2024-09-04

基金项目: 广西科技基地和人才专项(AD19245170); 南宁市重点研发计划项目(20232058, 20232050); 南宁市西乡塘区科技攻关计划项目(2017-2-10308)

第一作者: 赵武, 学士, 高级兽医师

*通信作者: 刘伟, 学士, 正高级兽医师, 主要从事兽药学与肉鸽养殖产业化研究, E-mail: 496524248@qq.com。

years. The results showed that the yearly average egg production of the non-brooding group was higher than that of the brooding groups ($P < 0.05$), and that value of the R2 group was higher than that of the R3 and R4 groups. The R2, R3 and R4 groups had the highest yearly egg production at 2 years of age. In the R2 group, the ideal age for laying eggs was between one and six years of age. In the R3 and R4 groups, the ideal age was between one and five years of age. Between the brooding and non-brooding groups, there was no discernible difference in the rate of egg fertilization between the ages of one and five ($P > 0.05$) years. At 6–7 years of age, the egg fertilization rate of the R2 group was higher than that of the R3 and R4 groups ($P < 0.05$). The hatching rate was relatively stable between 94.3% and 95.2%, and there was no significant difference between the groups ($P > 0.05$). The average annual brooding number of the R2, R3 and R4 groups from 1 to 6 years of age was (17.079±0.665), (22.412±0.804), and (28.768±0.923), respectively, which was significantly different among groups ($P < 0.05$). The feed consumption of the R2, R3 and R4 group were (3.37±0.14), (3.08±0.13), and (2.81±0.12) kg/piece, respectively, and there were significant differences among groups ($P < 0.05$). In conclusion, the effectiveness of pigeon breeding is impacted in distinct ways by various brooding techniques. Raising three or four squabs could increase pigeon yield, decrease feed consumption, and shorten the service life of breeding pigeons.

Keywords: breeding pigeons; brooding modes; egg production; brooding rate; feed conversion rate

鸽肉具有营养丰富、味道鲜美、脂肪含量低以及蛋白质含量高等优点,被认为是一种高级营养产品,越来越受到消费者的青睐。20世纪80年代,一些性能优良的鸽品种引入我国,规模化肉鸽养殖经过40多年的发展,我国已成为世界上最大的鸽肉生产国和消费国^[1]。目前我国肉鸽品种退化较为严重,年产乳鸽数量较少,乳鸽上市体重偏小,种鸽繁殖性能低下,制约了我国肉鸽产业的进一步发展。因此,如何提高乳鸽产量实现更好的养殖经济效益,是目前肉鸽产业研究的热点问题^[2]。

肉鸽繁殖周期平均为40 d,每个繁殖周期只产2枚蛋,其繁殖性能的缓慢导致每年乳鸽的产量远低于其他家禽。近年来,随着人工孵化、营养配套、环境控制、精细化管理技术的成熟与应用,鸽养殖场大多采用人工孵化代替自然孵化,通过改变“2+2”即1对种鸽哺育2只幼鸽的自然属性,建立“2+3”、“2+4”或“2+5”的育雏模式(即1对种鸽同时哺育3、4或5只乳鸽),增加育雏数量来提高乳鸽产量,并取得显著应用进展^[3-4]。目前,关于不同育雏模式短期内对种鸽生产性能的影响研究较多,鲜有对生产年限内种鸽生产性能影响的报道。因此,本文通过不同种鸽哺育生产模式的对比,测定从6月龄到7岁的养殖过程对种鸽生产性能的影响,为提高肉鸽养殖业的生产效率和经济效益提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验设计

肉鸽品种为美国银王鸽(购于南宁市桂柳利腾农业有限公司),试验在广西顶哈农业科技有限公司肉鸽养殖场进行。选取体重一致或相近的6月龄配对种鸽960对,随机分成4个组,为非育雏模式组(“2+0”模式,R0),哺育2只模式组(“2+2”育雏模式,R2),哺育3只模式组(“2+3”育雏模式,

R3),哺育4只模式组(“2+4”育雏模式,R4),每组6个重复,每个重复40对。鸽蛋采用人工孵化,即种鸽产蛋后,用仿真蛋将鸽蛋置换出来(R0组不需放置仿真蛋),进行人工孵化;出雏2 h内用幼鸽置换出仿真蛋,开始哺育。试验期从2017年1月15日—2023年7月15日。对每对种鸽生产数据和群体饲料消耗等进行详细记录。

1.2 饲养管理

种鸽舍为3×4垂直式笼舍,每对种鸽饲养于独立单元格。喂料方式为行走式自动饲喂机,分6:30至8:30、10:30至11:30、14:30至15:30、17:30至19:00这4个时间段定时饲喂,自动饮水,光照、温控、卫生等按常规饲养管理。制定重要疫病免疫程序,定期免疫接种鸽新城疫、禽流感疫苗。乳鸽25日龄上市。种鸽饲喂相同基础日粮与保健砂,基础日粮组成及营养水平见表1,保健砂(贝壳粉15%、红土63%、木炭末2%、食盐3%、骨粉15%、微量元素2%)现配现用。

表1 基础日粮与营养水平(风干基础)

原料	含量/%	营养成分 ²⁾	含量
玉米(原粮)	32.0	代谢能/(MJ·kg ⁻¹)	13.10
豌豆(原粮)	23.0	粗蛋白质/%	16.30
高粱(原粮)	4.5	粗纤维/%	3.00
小麦(原粮)	5.5	钙/%	1.02
配合颗粒饲料 ¹⁾	35.0	磷/%	0.65

注:¹⁾配合颗粒饲料为成品,购自广西一品领鲜生物科技有限公司,生产许可证编号:桂饲证(2019)01054,无预混料;营养成分均为计算值。

1.3 测定指标

生产性能测定:每天进行喂料、退料,种鸽进入产蛋期后,每天固定时间记录不同育雏模式下每对种

鸽产蛋总数、受精数、出雏数、饲料消耗量，以组为单位统计每年的产蛋量、受精率、孵化率、育雏数、饲料消耗量。所有相关测试内容计算均以剔除退化种鸽后当年每组种鸽数量为准。

产蛋量 (个)：种鸽全年产蛋数除以当年种鸽对数。

受精率 (%)：种鸽全年受精种蛋数除以当年产蛋总数。

孵化率 (%)：种鸽全年孵化出雏数除以入孵受精种蛋数。

育雏数 (只)：种鸽全年育成 25 天乳鸽数除以当年种鸽对数。

饲料消耗量 (kg/只)：种鸽全年实际饲料消耗总量除以当年育成乳鸽总数。

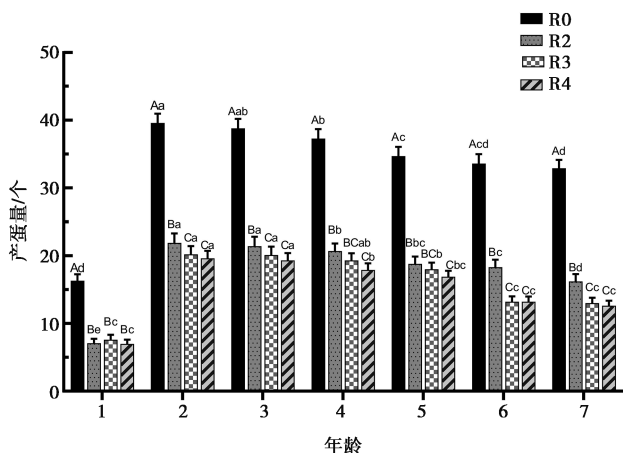
1.4 数据统计与分析

采用 SPSS 20.0 软件对数据进行方差分析， $P < 0.05$ 为差异显著。所有数据均以“平均值±标准差”表示。

2 结果与分析

2.1 不同育雏模式对种鸽产蛋量的影响

由图 1 可见，不同育雏模式之间种鸽每年的产蛋量存在一定差异性。1~7 岁期间，R2、R3、R4 和 R0 组平均产蛋量分别为 (19.1±1.1)、(17.1±1.0)、(16.4±0.9) 和 (35.9±1.3) 个。R0 组产蛋量显著高于各育雏组 ($P < 0.05$)，R2 组在 2~3 岁、6~7 岁产蛋量显著高于 R3 组、R4 组 ($P < 0.05$)。不同育雏模式各年龄段年产蛋数比较，R2、R3、R4 组均在 2 岁具有最高产蛋数。



1 岁实际产蛋期为 6 个月；标注不同大写字母表示相同年龄不同育雏模式组间差异显著 ($P < 0.05$)；标注不同小写字母表示相同育雏模式不同年龄之间差异显著 ($P < 0.05$)。下同。

图 1 不同育雏模式对种鸽产蛋量的影响

2.2 不同育雏模式对种蛋受精率的影响

由图 2 可见，1~5 岁期间，各育雏组与 R0 组的种蛋受精率差异不显著 ($P > 0.05$)；之后随着年龄增长，各育雏组种蛋受精率呈逐渐下降趋势。6~7 岁期间，R2 组种蛋受精率显著高于 R3 组、R4 组 ($P < 0.05$)；7 岁时，R0 组种蛋受精率显著高于 R2 组 ($P < 0.05$)，而 R0 组在 1~7 岁都保持较高的种蛋受精率。

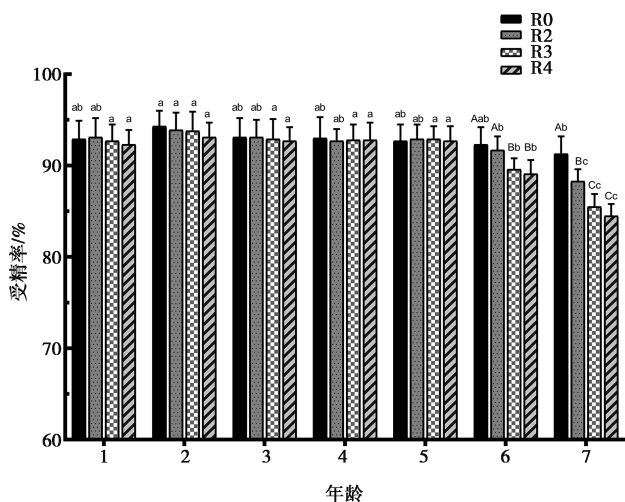


图 2 不同育雏模式对种蛋受精率的影响

2.3 不同育雏模式对种蛋孵化率的影响

由图 3 可见，种蛋的孵化率相对稳定，整体孵化率保持在 94.3%~95.2% 之间，各组间差异不显著 ($P > 0.05$)。

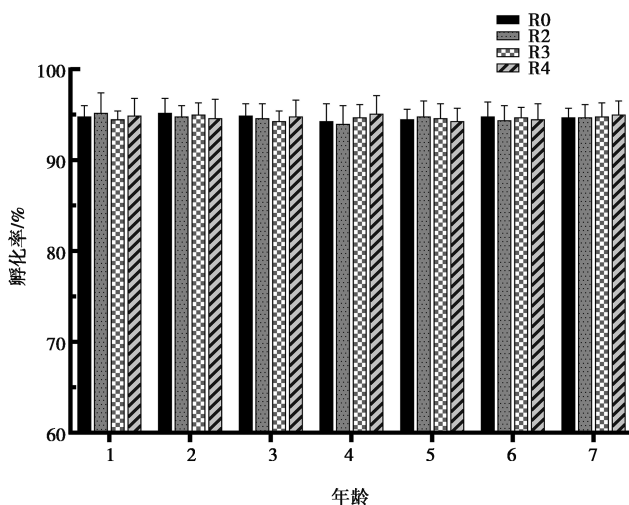


图 3 不同育雏模式对种蛋孵化率的影响

2.4 不同育雏模式对种鸽育雏数的影响

由图 4 可见，R4 组 1~6 岁种鸽的育雏数显著高于 R3 组 ($P < 0.05$)，R3 组 1~6 岁种鸽的育雏数显著高于 R2 组 ($P < 0.05$)；R2、R3、R4 组 1~6 岁平

均每年种鸽的育雏数分别为 (17.079 ± 0.665)、(22.412 ± 0.804) 和 (28.768 ± 0.923) 只, 组间差异显著 ($P < 0.05$)。

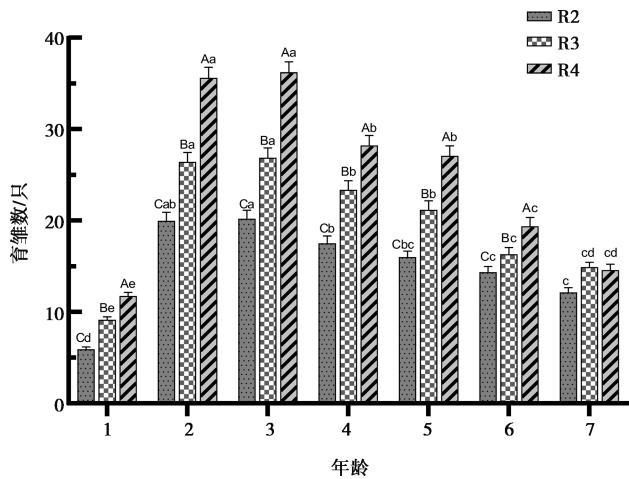


图4 不同育雏模式对种鸽育雏数的影响

2.5 不同育雏模式对育成乳鸽饲料消耗量的影响

由图5可见, 整个试验期间, R2、R3和R4组每只育成乳鸽的饲料消耗量分别为 (3.37 ± 0.14)、(3.08 ± 0.13) 和 (2.81 ± 0.12) kg/只, 各组间存在显著差异 ($P < 0.05$), R0组的饲料消耗量为 (0.73 ± 0.11) kg/只。

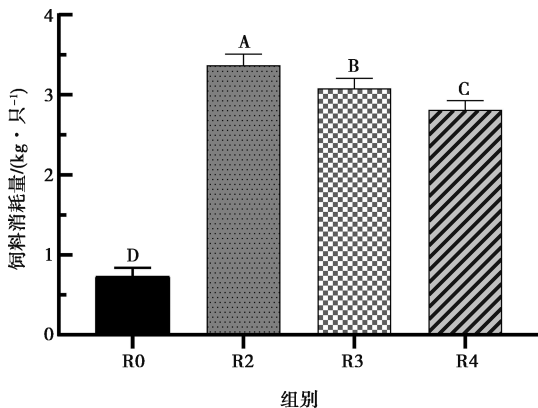


图5 不同育雏模式对育成乳鸽饲料消耗量的影响

3 讨论

种鸽繁殖性能作为数量性状, 除受到遗传和环境的双重影响外, 饲养管理技术也是影响种鸽繁殖性能的重要因素^[5]。年产蛋窝次、产蛋数、产蛋间隔是衡量母鸽繁殖性能的重要指标^[6]。穆春宇等^[7]对不同品种鸽生产性能进行比较发现, 自然育雏模式下, 1对银王鸽年产蛋21.76个; 本研究显示, 银王鸽R2育雏模式最高年产蛋约21.9个, 与上述研究结果相

近; 而R0非育雏模式年产蛋数最高可达约39.6个, R4育雏模式年产蛋数最高仅为约19.6个, 说明育雏及育雏数量对种鸽产蛋量具有一定的影响。Lehrman^[8]早期研究发现, 一对种鸽产蛋被取走后, 其会重新交配产下一窝蛋; 相反, 由于育雏数量的增加, 增强了种鸽哺育的劳动负担, 对雌雄交配等行为产生了一定影响, 延长了种鸽繁殖周期。与其他家禽相同, 肉鸽的繁殖力也会随着年龄的增长而降低, 种鸽的繁殖年龄可以达到10年^[9]。本研究显示, R2育雏模式产蛋适宜期为1~6岁、而R3和R4育雏模式产蛋适宜期缩短为1~5岁, 说明随着育雏数量的增加, 繁重的哺育任务可能加速生殖系统功能退化, 缩短了种鸽的种用年限。

肉鸽种蛋受精率主要受公母鸽的调配、营养摄取和种鸽一夫一妻制配对的生物学特性等因素共同决定, 种蛋受精率波动性不大^[10]。本研究发现, 1~5岁间, R0非育雏模式与育雏模式之间的种蛋受精率和孵化率差异不显著, 银王鸽表现出较好的种蛋受精率, 该结果优于毛楠楠等^[11]的研究。种鸽在5岁之后, 随着育雏数量的增加种蛋受精率有所降低, 可能与公鸽长期参与繁重的乳鸽哺育有关; 随着年龄的增加, 劳动负荷还影响了公鸽生殖生理与精液品质, 从而降低了受精率。种蛋受精率与孵化率呈正相关^[12], 孵化率通常也受受精率降低的影响。

为了提高肉鸽养殖经济效益, 目前养殖场主要通过增加种鸽哺育幼鸽的数量来提高乳鸽产量。王莹等^[13]研究表明, 1对亲鸽完全可以同时哺育3~4只乳鸽, 且每周平均体重差异不显著; 金耀忠等^[14]研究表明, 一对种鸽哺育3只乳鸽比哺育2只的生产模式, 平均每对种鸽每年上市乳鸽增加4.90只, 本研究与该结果相近, R3育雏模式1~6岁平均每年增加乳鸽约5.33只。R2或R3模式年育雏数分别为 (17.079 ± 0.665) 和 (22.412 ± 0.804) 只, 与穆春宇等^[15]的研究结果17.04和21.36只比较接近; R3或R4育雏模式能够显著提高种鸽育雏数, 增加了乳鸽产量, 提高了经济效益。

胡文娥等^[16]研究表明, 1对亲鸽同时喂养3只乳鸽与喂养2只乳鸽相比, 能明显降低饲料的消耗量, 提高饲料报酬。本研究也发现, R3或R4育雏模式每只育成乳鸽的饲料消耗量均低于R2自然模式, 而R4育雏模式低于R3模式。可能是随着育雏数量的增加, 增加了种鸽育雏专注度, 减少了无效运动消耗量, 提高了饲料转化率^[17]; 也可能与育雏数量增加, 种鸽摄取营养物质需求增加, 降低了种鸽挑食性, 减少了饲料浪费有关^[18]。

综上所述, 在整个生产周期, 不同育雏模式对种

鸽生产性能有一定影响,与R2自然育雏模式相比,R3和R4育雏模式能提高乳鸽产量,提高饲料转化率;随着育雏数量的增加,R3和R4育雏模式产蛋适宜期缩短为1~5岁,缩短了种鸽的种用年限,为获得较好的产蛋量与受精率,R4或R3育雏模式种鸽饲喂年限不宜超过5年。

参考文献:

- [1] SHAO Y X, WANG Y Y, LI X, et al. Dietary zinc supplementation in breeding pigeons improves the carcass traits of squabs through regulating antioxidant capacity and myogenic regulatory factor expression [J]. *Poult Sci*, 2023, 102 (11): 102809.
- [2] 赵武, 银慧慧, 曾雪颜, 等. 酯化鸽乳对人工哺育幼鸽生长性能和免疫功能的影响 [J]. *饲料工业*, 2022, 43 (21): 24-28.
- [3] 梁忠, 朱亚东, 赵宝华, 等. 肉鸽高产繁育技术应用与问题分析 [J]. *中国禽业导刊*, 2023, 40 (4): 35-37.
- [4] 冯建英. 肉鸽养殖生产模式与饲养管理分析 [J]. *家禽科学*, 2021 (6): 27-28.
- [5] PENG J, HUANG W Y, ZHANG W, et al. Effect of different dietary energy/protein ratios on growth performance, reproductive performance of breeding pigeons and slaughter performance, meat quality of squabs in summer [J]. *Poult Sci*, 2023, 102 (7): 102577.
- [6] 汤青萍, 卜柱, 宋迟, 等. 欧洲肉鸽不同品系生产性能测定 [J]. *家畜生态学报*, 2018, 39 (1): 73-76.
- [7] 穆春宇, 汤青萍, 常玲玲, 等. 不同品种鸽生产性能的比较 [J]. *浙江农业科学*, 2022, 63 (7): 1548-1552.
- [8] LEHRMAN D S. The reproductive behavior of ring doves [J]. *Scientific American*, 1964, 211 (5): 48-54.
- [9] 和嘉荣, 雷衡, 苏华伟, 等. 不同季节与年龄对肉鸽繁殖性能的影响 [J]. *中国家禽*, 2007, 29 (24): 38-39.
- [10] 和嘉荣, 朱新培, 雷衡, 等. 五个引进肉鸽品种的自然繁殖规律 [J]. *中国家禽*, 2006, 28 (14): 55-56.
- [11] 毛楠楠, 孙勇胜, 臧素敏, 等. 不同种群肉鸽生长与繁殖性能比较 [J]. *家禽科学*, 2022 (10): 3-9.
- [12] 许寒冰. 提高种蛋受精率和孵化率的途径 [J]. *畜牧与饲料科学*, 2012, 33 (1): 21.
- [13] 王莹, 路璐, 丁家桐, 等. 仿真蛋置换时间和育雏数量对肉鸽生长性能的影响 [J]. *中国畜牧杂志*, 2013, 49 (17): 82-84.
- [14] 金耀忠, 叶承荣, 何随彬, 等. 肉鸽人工孵化联合“2+3”生产模式的比较试验 [J]. *上海畜牧兽医通讯*, 2015 (6): 26-28.
- [15] 穆春宇, 汤青萍, 卜柱, 等. 不同生产模式对苏威肉鸽生产性能的影响 [J]. *广东畜牧兽医科技*, 2020, 45 (5): 44-47.
- [16] 胡文娥, 陈益填, 江玉云. 鸽蛋人工孵化和仔鸽并窝的试验研究 [J]. *佛山科学技术学院学报 (自然科学版)*, 2006, 24 (1): 68-70.
- [17] 王峰, 李复煌, 张胜杰, 等. ‘2+3’模式下肉鸽能量和蛋白质需要量研究 [J]. *北京农学院学报*, 2018, 33 (4): 58-63.
- [18] PENG J, HUANG W, LIANG Y, et al. Optimal dietary energy and protein levels for breeding pigeons in the winter “2+3” lactation pattern [J]. *Poult Sci*, 2023, 102 (10): 102964.