

甘南高寒牧区从岭藏鸡种蛋物理性状相关性及对孵化率影响的研究试验

杨 耀¹, 张 震¹, 中拉毛草¹, 谢村选², 王志全²

(1. 甘南州动物疫病预防控制中心, 甘肃 合作 747000; 2. 舟曲县东山东盛养殖农民专业合作社)

摘 要:从岭藏鸡生长于海拔 1 200~2 900 m 高寒、低压、缺氧的甘南高原从岭地带, 是地方原始品种, 长久以来并未进行过系统的选育。为掌握从岭藏鸡种蛋的物理性状与孵化率的关系, 摸清对出雏率和健雏率的影响, 建立一套比较健全完善的从岭藏鸡育种技术, 提高其繁育能力, 破解繁殖力低下的问题。本试验选择舟曲东盛养殖专业合作社 2.5 万羽散养从岭藏鸡在 10 d 之内所产的 6 000 枚种蛋进行孵化, 开展从岭藏鸡种蛋蛋壳颜色、厚度、蛋形、蛋重等物理性状与从岭藏鸡出雏率和健雏率的关系, 结果表明: 蛋壳颜色跟蛋形指数之间相关性为极显著负相关($R = -0.062, P < 0.01$), 蛋壳颜色跟蛋壳厚度和蛋重呈显著的弱相关($R = 0.123, R = -0.321, P < 0.05$)。蛋壳厚度跟蛋形指数之间相关性呈极显著负相关($R = 0.234, P < 0.01$), 与蛋重呈显著负相关($R = 0.062, P < 0.05$)。蛋形指数与蛋重之间呈极显著的正相关性($R = 0.205, P < 0.01$)。在育种时, 应选择蛋壳为粉褐色、蛋壳厚度在 0.26~0.31 mm 之间、蛋形指数 ≥ 0.80 (偏圆)、蛋重 ≤ 35 g 的鸡蛋作为种蛋, 从而提高孵化率和健雏率。

关键词:从岭藏鸡; 繁育; 种蛋物理性状; 孵化率; 健雏率

[中图分类号] S831.4 [文献标识码] A [文章编号] 1004-6704(2023)03-0041-04

Research Experiment on the Correlation of Physical Properties of Eggs of Congling Tibetan Chicken Breeders and Their Effects on Hatchability in the Alpine Pastoral Area of Gannan

YANG Yao¹, ZHANG Zhen¹, ZHONGLA Mao-cao¹, XIE Cun-xuan², WANG Zhi-quan²

(1. Gannan Animal Disease Control Center in Gansu Province, Hezuo Gansu 747000, China;

2. The Dongshan Dongsheng Breeding Farmers Professional Cooperatives of Zhouqu County)

Abstract: Congling Tibetan Chicken grows in the Congling area of the Gannan Plateau at an altitude of 1200–2900 m, which is extremely cold, low-pressure, and anoxic. Congling Tibetan chicken is a local original breed, and has not been systematically selected for a long time. In order to grasp the relationship between the physical properties of Congling Tibetan chicken eggs and hatching rate, to find out the influence on hatching rate and healthy chick rate, this research establishes a relatively sound and perfect Congling Tibetan chicken breeding technology. This is expected to improve the reproductive capacity of Congling Tibetan chickens and solve the problem of low fecundity. In this experiment, 25,000 free-range Congling Tibetan chickens were selected from Zhouqu Dongsheng Breeding Professional Cooperative, and 6,000 eggs were collected within 10 days for incubation. We carried out the relationship between eggshell color, thickness, egg shape, egg weight and other physical properties of Congling Tibetan chicken breeder eggs and the hatching rate and healthy chick rate of Congling Tibetan chickens. The results showed that there was a significant negative correlation between eggshell color and egg shape index ($R = -0.062, P < 0.01$), and there was a significant weak correlation between eggshell color and eggshell thickness and egg weight ($R = 0.123, R = -0.321, P < 0.05$). There was an extremely significant negative correlation between eggshell thickness and egg shape index ($R = 0.234, P < 0.01$), and a significant negative correlation with egg weight ($R = 0.062, P < 0.05$). There was a significant positive correlation between egg shape index and egg weight ($R = 0.205, P < 0.01$). When breeding, eggs with pinkish-brown eggshell, eggshell thickness between 0.26 and 0.31 mm, egg shape index ≥ 0.80 (round), and egg weight ≤ 35 g should be selected as breeding eggs, so as to improve hatchability and healthy chicks Rate.

Key words: Congling Tibetan chicken; breeding; egg physical properties; hatching rate; healthy chick rate

[收稿日期] 2022-09-20

[作者简介] 杨耀(1988-), 女, 甘肃东乡人, 本科, 高级兽医师, 主要从事畜禽养殖及动物疫病防治。E-mail: 407219620@qq.com

从岭藏鸡就巢性强, 喜动好斗, 动作敏捷, 喜于上树休憩, 以草尖、草籽、虫子和其他食物为食, 体型较长而低矮, 匀称紧凑轻小, 头小爪细, 羽色鲜艳光亮, 以黑色为主, 对外界环境适应力强, 成年公从岭

藏鸡的体重在 1.5~2.0 kg 之间,成年母从岭藏鸡的体重在 1.0~1.5 kg 左右;母鸡年产蛋 70~100 枚,单枚蛋重 30~38 g。为有效提高从岭藏鸡种蛋在甘南高寒地区的人工孵化率,解决高海拔环境下养殖从岭藏鸡的瓶颈技术,我们在甘南舟曲进行了种蛋选择对从岭藏鸡孵化性能影响的研究,探讨从岭藏鸡在高寒地区的繁育技术。

1 试验材料

1.1 试验种蛋

均为舟曲东山乡东盛养殖专业合作社散养纯种从岭藏鸡所产种蛋。种蛋来源于健康无疾病的种鸡,统一饲料中不得添加各类添加剂、激素等,饲喂过程中不使用各类违禁药物,保存时间均不超过 10 d。

1.2 仪器设备

孵化器(德州威振三用机 WZ001-6336 型,孵出育三用机)、照蛋器(德州 YW-446 型)、电子天平(称蛋重,常州幸运 JA103P)、游标卡尺(测蛋长轴、短轴,常州幸运 JA103P)、蛋壳厚度测定仪(日本 FHK NFN380)、紫外线灯、分光测色计(上海谷瀑环保 CM-2600d)。

1.3 消毒剂

0.1%高锰酸钾。

2 试验方法

选择同一批次 40 周龄母鸡所产种蛋,当日分拣蛋壳颜色、蛋壳厚度,测定蛋重、蛋的长、短轴,于种蛋产出 2 h 内使用 0.1%高锰酸钾进行浸泡消毒并放置于同一蛋库,空调控温为稳定室温。共计选择蛋壳表面干净、无裂纹、气室正的种蛋 6 000 枚,种蛋保存不超过 10 d,分析蛋壳颜色、厚度、蛋形、蛋重等物理性状与孵化率的相关性,研究其对出雏率(出雏率=出雏数/入孵数 \times 100%)和健雏率(健雏率=健雏数/出雏数 \times 100%)的影响。

2.1 蛋壳颜色(SC)

测定亮度 L 值,L 值越大越偏向粉褐色(浅),L 值越小偏向黄褐色(深),按照颜色深浅分组。

2.2 蛋壳厚度(SH)

测定从岭藏鸡鸡蛋大头、中部、小头三个值,计算平均值,以 \leq 0.25 mm,0.26~0.31 mm, \geq 0.32 mm 3 个水平进行分组。

2.3 蛋形指数(ES)

测定短径、长径,计算蛋形指数(蛋形指数=短

径/长径),按照 \leq 0.75,0.75~0.80, \geq 0.80 3 个水平将种蛋进行分组。

2.4 蛋重(EW)

按照 \leq 35 g,35~45 g, \geq 45 g 3 个水平进行分组。

2.5 统计方法

数据统计分析用 spss 25.0 软件,不同物理性状之间的相关性用 SAS9.0 的 Corr 过程进行,用 t 检验完成,显著差异为 $P < 0.05$ 。

3 试验结果

3.1 蛋壳颜色、厚度、蛋形指数、蛋重等不同物理性状之间的相关性

由表 1 可知,蛋壳颜色跟蛋形指数之间相关性为极显著负相关($R = -0.062, P < 0.01$),跟蛋壳厚度和蛋重呈显著的弱相关($R = 0.123, R = -0.321, P < 0.05$)。蛋壳厚度跟蛋形指数之间相关性呈极显著负相关($R = 0.234, P < 0.01$),与蛋重呈显著负相关($R = 0.062, P < 0.05$)。蛋形指数与蛋重之间呈极显著的正相关性($R = 0.205, P < 0.01$)。

表 1 蛋壳颜色、厚度、蛋形指数、蛋重等不同物理性状之间的相关性(R)

项目	蛋壳厚度	蛋形指数	蛋重
蛋壳颜色(SC)	+0.123 ^a	-0.062 ^b	-0.321 ^a
蛋壳厚度(SH)	-0.234 ^b	-0.062 ^a	-
蛋形指数(ES)	+0.205 ^b	-	-
蛋重(EW)	-	-	-

注:a 为显著相关($P < 0.05$),b 为极显著相关($P < 0.01$)

3.2 从岭藏鸡种蛋蛋壳颜色、厚度、蛋重、蛋形指数等物理性状对孵化率和健雏率的影响

蛋壳颜色(SC):试验发现(见表 2),蛋壳颜色较浅粉褐色种蛋出雏率和健雏率都比颜色较深的黄褐色种蛋高,但差异不显著($P > 0.05$)。

蛋壳厚度(SH):表 2 试验结果显示,SH 在 0.26~0.31 mm 区间内的种蛋组,出雏率和健雏率相较于其他两个厚度组都比较高,分别达到了 77.68%和 92.07%,各个厚度组之间差异显著($P < 0.05$),说明蛋壳厚度对孵化率和健雏率的影响较大。

蛋形指数(ES):分析表 2 实验数据,蛋形指数与种蛋的孵化率和健雏率之间呈显著影响($P < 0.05$), $ES \geq 0.80$ 的种蛋出雏率和健雏率均高于其

他两组,且各组之间差异显著($P < 0.05$),蛋形指数越大出雏率和健雏率越高。

蛋重(EW):表 2 结果发现, $EW \leq 35$ g 的小蛋

的孵化率和健雏率最高,蛋重越大孵化率和健雏率就会相应降低,但差异不显著,说明蛋重对孵化率影响很小。

表 2 种蛋物理性状与从岭藏鸡孵化率的相关性比较

只,%

物理性状	分组及标准	入孵数量	出雏数量	孵化率	健雏数量	健雏率	P
蛋壳颜色	1 粉褐色	683	529	77.45 ^a	479	90.55 ^a	>0.05
	2 黄褐色	717	582	81.17 ^a	549	94.33 ^a	
蛋壳厚度(mm)	1 ≤ 0.25	396	284	71.71 ^a	223	78.52 ^a	<0.05
	2 0.26~0.31	475	369	77.68 ^{ab}	340	92.07 ^{ab}	
	3 ≥ 0.32	169	118	69.82 ^b	102	86.14 ^b	
蛋形指数	1 ≤ 0.75	185	132	71.35 ^a	118	89.39 ^a	<0.05
	2 0.75~0.80	366	286	78.14 ^{ab}	258	90.24 ^{ab}	
蛋重(g)	1 ≤ 35	347	280	80.69 ^a	256	91.42 ^a	>0.05
	2 35~45	329	262	79.66 ^a	235	89.64 ^a	
	3 ≥ 45	193	148	76.68 ^a	129	87.25 ^a	

注:相同字母表示差异不显著($P > 0.05$),不同字母表示差异显著($P < 0.05$)。

4 结论

从岭藏鸡蛋形指数越小,蛋壳颜色越深,蛋壳厚度越厚、蛋重越小;壳厚度与壳颜色为显著正相关,与蛋重呈显著负相关,表明壳越厚,壳颜色会越深,蛋重会越小。壳颜色与蛋重为显著负相关,表明蛋壳颜色越浅,蛋重就越大;蛋壳颜色越浅,种蛋的孵化率和健雏率就随之升高,蛋壳颜色较深,孵化率和健雏率都相应较低,但差异不显著;蛋壳过薄和过厚都对孵化率和健雏率具有显著的影响,从岭藏鸡蛋壳厚度在 0.26~0.31 mm 之间孵化率和健雏率比较高;蛋形指数对从岭藏鸡种蛋的孵化率、健雏率都具有比较显著的影响,随着蛋形指数变大,孵化率与健雏率对应提高;试验还表明蛋重较小的种蛋,孵化率和健雏率相应要高一点,但蛋重在从岭藏鸡的孵化率和健雏率方面影响非常小。

5 分析讨论

5.1 从岭藏鸡各物理性状之间的相关性分析

根据表 1 试验结果,蛋形指数均与蛋壳颜色、蛋壳厚度呈负相关,与蛋重呈正相关,各相关系数之间都为极显著水平,说明蛋形指数越小,蛋壳颜色越深,蛋壳厚度越厚、蛋重越小;蛋壳厚度与蛋壳颜色

为显著正相关,与蛋重为显著负相关,表明蛋壳越厚,蛋壳颜色就越深,蛋重就越小。蛋壳颜色与蛋重呈显著负相关,表明蛋壳颜色越浅,蛋重就越大。但是,本试验研究结果与目前能查到的文献资料研究结果差异较大,深入分析原因,与鸡品种有关,不同品种其各物理性状之间相关性略有差异。

5.2 蛋壳颜色对孵化率和健雏率影响

表 2 可见,蛋壳颜色越浅,种蛋的孵化率和健雏率就随之升高,蛋壳颜色较深,孵化率和健雏率都相应较低,但差异不显著。从岭藏鸡鸡蛋主要有粉褐色和黄褐色两种,初产和老母鸡所产蛋蛋壳均为颜色较深的黄褐色,高产母鸡以及产蛋高峰期母鸡所产蛋颜色均比较浅,大多为粉褐色蛋壳。这与鸡蛋在蛋壳腺中平均停留的时间长短有关。产蛋量较大时,因蛋在蛋壳腺中停留时间较短,蛋壳腺表皮细胞合成的色素因时间短而沉积较少。因次,在从岭藏鸡繁育过程中,应该淘汰颜色太深和太浅的种蛋,颜色较深的种蛋会使蛋鸡产蛋量下降、所产蛋因色素沉积使蛋壳厚度增加,造成孵化率和健雏率下降。

5.3 蛋壳厚度对孵化率和健雏率影响

蛋壳在繁育方面起着极为重要的作用,既可以保护胚胎免受外界环境的不良影响和刺激,还可以使胚胎在发育过程中通过蛋壳上的气孔,与外界环

境交换气体及水分。试验结果得出,蛋壳过薄和过厚都对孵化率和健雏率具有显著的影响,从岭藏鸡蛋壳厚度在 0.26~0.31 mm 之间孵化率和健雏率比较高。蛋壳较薄的种蛋在保存以及繁育过程中容易破损,还因通透性太大,细菌等微生物容易侵入导致中胚死亡或者发育不良。蛋壳太厚,气孔数下降,不利于胚胎进行空气交换,影响胚胎发育,进而导致其孵化率和健雏率下降。建议在种蛋选择过程中,选留厚度在中等水平的藏鸡蛋进行育种。查询有关文献,发现蛋壳厚度对孵化率和健雏率的影响重点在于失水率和蛋壳的通透性有关。

5.4 蛋形指数对孵化率和健雏率的影响

该研究发现蛋形指数对种蛋孵化率和健雏率具有显著的影响,随着蛋形指数变大,孵化率和健雏率也随之上升,即偏圆的蛋孵化效果最佳,健雏率也最高。这与王哲鹏等关于略阳乌鸡蛋形指数研究结果接近,但与文献对白羽 Bovans 鸡研究发现蛋形对孵化的影响不大,在白来航鸡卵圆形种蛋孵化率最高的研究结果不相一致。初步推测,这种差异可能与从岭藏鸡的遗传背景和选育历史有关。有关研究表明,鸡胚在发育后期头部会转向钝端,蛋形指数太小的种蛋可能会影响这个过程,从而影响了孵化率和健雏率。

5.5 蛋重对孵化率和健雏率的影响

试验表明蛋重越小,孵化率和健雏率越高,但蛋重在从岭藏鸡的孵化率和健雏率方面影响非常小。这一结果与杜兰霞等、段晓燕等的研究结果非常接近,但不同品种的鸡,蛋重对孵化率的影响不同。从岭藏鸡为地方原始品种,其所产蛋蛋重都在 30~38 g 之间,都在高海拔地区,有可能蛋重太大,会降低丛林藏鸡胚胎发育前期的感温速度和胚胎发育后期散热能力,致使胚胎发育不良,造成孵化率和健雏率下降。

6 建议

根据本次研究结果,从岭藏鸡作为青藏高原特有的原始品种,在育种时,应选择蛋壳为粉褐色、蛋壳厚度在 0.26~0.31 mm 之间、蛋形指数 ≥ 0.80 (偏圆)、蛋重 ≤ 35 g 的鸡蛋作为种蛋,从而提高从岭藏鸡的孵化率和健雏率。

参考文献:

[1] 廖云琼,康永刚,王伟,等. 蛋壳颜色对种蛋孵化率的影响[J]. 中国家禽,2010,32(21):49.

- [2] 张静静. 种蛋孵化的影响因素[J]. 健康养殖,2021(9):101-102.
- [3] 连森阳,王光瑛,吴旭,等. 番鸭蛋壳性状对孵化效果的影响[J]. 福建农林大学学报:自然科学版,2010,39(6):600-603.
- [4] 武文惠. 芦花羽绿壳鸡蛋品质特性研究[D]. 泰安:山东农业大学,2021.
- [5] 孙从佼,孙菡聪,侯卓成,等. 丝羽乌鸡蛋品质对种蛋受精率和受精蛋孵化率的影响[J]. 中国家禽,2011,33(8):19-21.
- [6] 张伟. 林业散养模式下肉鸡球虫病的发病原因分析与综合防控举措[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(3):65-66,68.
- [7] 王哲鹏,刘晓磊,李方龙,等. 略阳乌鸡种蛋物理特征与孵化率的关系[J]. 中国农业大学学报,2013,18(6):153-157.
- [8] SHAFHEY T. Effects of Egg Size and Eggshell Conductance on Hatchability Traits of Meat and Layer Breeder Flocks[J]. Asian Austral J Anim, 2002,15(1):1-6.
- [9] 杜兰霞. 肉鸡饲养管理技术要点[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(5):75-77.
- [10] 段晓燕,刘宇. 现代养殖业蛋鸡产蛋性能影响因素概述[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(5):88-90.
- [11] 田健民. 西北地区生态养鸡的困境及应对措施[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(4):31,34.
- [12] 李卫东,张吉成,唐春霞. 甘肃中部努比亚山羊引进适应性饲养观测试验[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(4):54-56.
- [13] 王聪,靳昌,郭小会. 中药-益生菌制剂对海兰褐蛋鸡免疫机能的影响[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(6):71-74.
- [14] 王聪,张登辉,栗铁柱,等. 添加不同物质对金盏花籽青贮营养价值的影响[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(1):91-93,95.
- [15] 牛小莹,包永清,郭淑珍,等. 枯草期繁殖母羊补饲对繁殖效果和后代羔羊育肥效果的影响[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(2):5-7.
- [16] 王自科,李积友,马冬伍. 基于甘南牦牛产业提质增效关键环节之探析[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(5):160-163.
- [17] 罗联锋. 宝鸡市金台区畜牧业发展现状、存在问题及应对措施[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(5):358-359.
- [18] 张宏兴. 陕西省畜牧业大数据应用现状及发展建议[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(4):28-30.
- [19] 焦志君,罗鹏飞,舒展. 阿勒泰地区发展现代马产业的几点思考[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(2):38-42.
- [20] 邱成盛,安德海. 临夏州肉牛产业发展的思考[J]. 畜牧兽医杂志,2022,41(2):43-45.