

鸿雁卵、家鹅卵主要物理性状的比较研究

房兴堂, 封居祥, 董广范

(徐州师范大学生命科学学院, 江苏徐州 221116)

摘要:通过对鸿雁卵和家鹅卵的主要物理性状指标的测定、计算, 获得它们的蛋型指数, 蛋壳厚度, 蛋白、蛋黄和蛋壳在总重量中各自所占比例等实际指标, 经统计分析分别得出了蛋重和蛋黄重, 蛋重与壳比例, 蛋壳厚度与壳的比例等几对性状之间的相对系数。结果表明: 家鹅卵重量大于鸿雁卵, 鸿雁卵蛋壳厚度大于家鹅卵, 而两者的其他物理性状的变化规律基本一致。

关键词: 鸿雁卵; 家鹅卵; 物理性状; 相关分析

中图分类号: Q959.7

文献标识码: A

文章编号: 1000-7083(2004)02-0125-04

Several Physical Traits of *Anser cygnoides* Egg and Goose Egg

FANG Xing-tang, FENG Ju-xiang, DONG Guang-fan

(College of Life Science, Xuzhou Normal University, Xuzhou, Jiangsu Province 221116)

Abstract: Major physical traits of *Anser cygnoides* egg and goose egg were examined. Data of egg shape index, shell thickness, percentages of albumen, yolk and shell in egg weight were calculated. Through analysis, coefficients of correlation were obtained between egg weight and yolk weight, egg weight and shell percentge, shell thickness and shell percentge. The results showed that the wight of goose egg was heavier than that of *Anser cygnoides* egg while the thickness of *Anser cygnoides* egg was larger than that of goose's.

Key words: *Anser cygnoides* egg; goose egg; physical traits; correlation analysis

大雁是鸭科雁属中的鸿雁、灰雁、豆雁等的总称, 集观赏、药用、食用为一体, 经济价值很高, 属国家二级保护动物^[1~4]。随着特种珍禽业的迅速发展, 大雁已成为人们饲养驯化的新宠。但有关大雁的基础研究较少。现有文献报道了国内外学者对野生大雁的生态、形态的一般性描述^[5~10], 房兴堂等曾对大雁人工饲养条件下生物学特性进行了观察^[11]。已有实践证明, 蛋壳、蛋白和蛋黄 3 部

分各自在卵重所占的比例以及蛋型指数等几种物理性状之间均存在一定程度的相关^[12]。黄炎坤等曾对不同品种蛋鸡的种蛋物理性状进行相关分析^[13,14]。卵的物理性状是影响孵化效果的重要因素; 鸟卵物理性状的好坏, 还直接影响其分级、保存、运输等。鸿雁作为大雁的代表, 又是我国家鹅的祖先, 研究和分析鸿雁卵、家鹅卵物理性状的特征及其相关关系, 有利于摸清大雁卵的物理性状的

收稿日期: 2003-11-11 修回日期: 2004-02-20

基金项目: 徐州师范大学重点资助课题的部分内容 (02AXW011)

作者简介: 房兴堂, 男, 学士, 副教授; 研究方向: 应用生物技术、经济动物资源开发和动物营养研究; E-mail: xtfang@163.com 电话: 0516-3403172

翅目、膜翅目、鞘翅目和鳞翅目的成虫和幼虫, 如蝗虫、蝼蛄、金龟子、蝶蛾成、幼虫等。觅食多在林缘草地上或耕中, 常把长长的嘴插入土中找食, 偶见有飞捕行为。

3 参考文献

- [1] 赵正阶. 中国鸟类手册 (上卷 非雀形目) [M]. 吉林科学技术出版社, 1995: 747~748.
- [2] 樊龙锁, 张青霞, 刘焕金. 历山自然保护区 30 种鸟类繁殖特性及成效的研究 [J]. 山西林业科技, 1998, (3): 27~30.

相关规律及其与家鹅卵之间的差异,为鸟类研究提供基础资料,提高大雁的孵化率和繁殖率,更好地为大雁的人工饲养提供依据,有利于从卵的外形特征等方面探讨两者的亲缘关系,加快家鹅育种和品种改良,对加快大雁的驯化和开发利用有重要的指导意义。为此我们于 2002 年 3~5 月对鸿雁卵、家鹅卵的蛋重、蛋形指数等几个主要物理性状进行测定,并加以比较分析。

1 材料和方法

1.1 实验材料

鸿雁卵 20 枚,购自徐州市两山口特禽养殖场,鸿雁品种为新疆、青海等省区人工驯养的鸿雁;家鹅卵 20 枚,购自徐州市贾汪区紫庄农贸市场,品种为太湖鹅。均为新鲜蛋,外形正常。

1.2 仪器和用品

电子天平、游标卡尺、培养皿、烧杯、玻璃漏斗、手术用剪刀、铝匙。

1.3 测定指标和方法

1.3.1 蛋重测定 分别将鸿雁卵、家鹅卵用 MP200A 型电子天平称重,精确至 0.001g。

1.3.2 蛋型指数测量 先用游标卡尺分别测定每个蛋的纵轴长度和横轴长度,再计算蛋型指数。纵、横轴长度测定方法:将每个蛋横握手中,用游标卡尺测量其纵向的最大长度即为纵轴长度,然后用游标卡尺从蛋的大头向小头滑动,其中最粗处(即测定的长度最大)就是横轴的长度。计算公式为:蛋型指数 = 纵轴长度 / 横轴长度。

1.3.3 蛋黄、蛋白、蛋壳重测定 将每个蛋打破后内容物放入玻璃漏斗,使蛋白流下,并借助剪刀、铝匙使蛋白和蛋黄安全分离,分别称取分离的蛋黄的重量、蛋壳的重量,再用总蛋重减去两者的重量得出蛋白的重量,蛋壳膜计入蛋壳部分。

1.3.4 蛋壳厚度测量 用千分尺分别测定蛋的钝端(蛋的大头)、中间(蛋的横轴最粗的部位)和锐端(蛋的小头)的蛋壳厚度,并计算平均厚度,以比较两品种的差别及其与其他家禽的不同。

2 结果与分析

2.1 蛋壳厚度

20 枚鸿雁卵和 20 枚家鹅卵蛋壳厚度测定结果见表 1。从测定结果来看,总体平均厚度以锐端最厚,中间次之,钝端最薄,与黄炎坤等的结果相

似,家鹅蛋壳厚度小于鸿雁蛋壳厚度。本实验中 20 枚鸿雁卵蛋壳 3 个部位中最厚部位是钝端的有 5 个、中间的 7 个、锐端有 8 个,分别占 25%、31.25% 和 43.75%; 20 枚家鹅卵相应为 6 个、8 个和 6 个,分别占 30%、40% 和 30%。不同的样本蛋壳平均厚度差异很大。本实验鸿雁卵蛋壳的平均厚度最大的为 0.846 mm,最小的为 0.673 mm;家鹅卵蛋壳的平均厚度最大为 0.781 mm,最小的为 0.64 mm。说明即使是在同一种群内采用同样的饲养管理措施,个体之间的蛋壳厚度存在较大的差异。

表 1 蛋壳厚度测定结果 (单位: mm)

	锐端	中间	钝端	平均
鸿雁	0.750	0.740	0.720	0.737
家鹅	0.720	0.720	0.700	0.713

2.2 两种卵各组成部分比例

对两种卵的不同个体分别测定全蛋、蛋黄、蛋清和蛋壳重量,并计算出蛋黄、蛋清和蛋壳重量占全蛋重量的比例,结果见表 2。在所测样本中:鸿雁蛋清含量最高的为 52.87%,最低为 47.36%;蛋黄含量最高的为 40.38%,最低为 32.76%;蛋壳含量最高的为 16.65%,最低为 11.99%。鹅卵蛋清含量最高的为 55.35%,最低为 46.91%;蛋黄含量最高的为 41.18%,最低为 30.67%;蛋壳含量最高的为 14.84%,最低为 11.91%。

从测定结果来看,鹅卵的平均重量大于鸿雁卵,蛋清含量和蛋黄含量均高于鸿雁卵,而蛋壳所占比例则低于鸿雁卵。说明鹅卵的可食部分大于鸿雁卵,这可能是由于家鹅长期人工繁育饲养的结果。

表 2 鸿雁卵、鹅卵各部分测定平均值 (g) 及所占比例 (%)

	全蛋重	蛋清 (%)	蛋黄 (%)	蛋壳 (%)
鸿雁	145.018	73.65(50.79)	50.784(35.02)	20.584(14.19)
家鹅	151.961	77.683(51.12)	54.213(35.68)	20.065(13.20)

2.3 蛋型指数

根据测定和计算结果,将蛋形指数分为 6 个级差,其分布比例见表 3。由表 3 可知,鸿雁的蛋型指数多集中于 1.36~1.50 之间,所占比例为 75%。家鹅的蛋型指数分布规律性不强,是因为鹅卵作为商品蛋供食用,在进入市场之前未经严格筛

选所致。蛋形指数是影响家禽孵化率的重要因素^[14]，各种家禽都有各自的最佳范围，因此，留

作孵化的禽卵要严格选择。

表 3 鸿雁卵、鹅卵的蛋型指数分布

	1.30~1.35(%)	1.36~1.40(%)	1.41~1.45(%)	1.46~1.50(%)	1.51~1.55(%)	1.56~1.60(%)
鸿雁	2(12.50)	4(25.00)	2(12.50)	6(37.50)	1(6.25)	1(6.25)
家鹅	4(20.00)	8(40.00)	2(10.00)	6(30.00)		

2.4 几种主要物理性状之间的相关关系

根据测定结果，利用相关分析方法分别统计了蛋重与蛋黄重、蛋壳厚度与蛋壳比例等几种性状之间的相关系数，并对各性状的相关系数进行显著性

检验 (F 检验)^[16,17] (表 4)。鸿雁的蛋型指数最高为 1.56，最低为 1.32，家鹅的蛋型指数最高为 1.47，最低为 1.33。

表 4 家鸿雁卵、鹅卵主要物理性状之间的相关分析

第一性状	第二性状	鸿雁卵		家鹅卵	
		相关系数	显著性 P	相关系数	显著性 P
蛋重	蛋黄重量	0.913	<0.01	0.752	<0.05
蛋壳厚度	蛋壳比例	0.807	<0.01	0.700	<0.05
蛋重	蛋壳比例	-0.220	>0.05	-0.289	>0.05
蛋重	蛋型指数	-0.107	>0.05	0.478	>0.05

2.4.1 蛋重与蛋黄重间的相关性 统计分析这两种性状之间的相关系数鸿雁卵为 0.913，属于强的正相关，相关关系极显著；家鹅卵为 0.752，也属于强的正相关，相关关系显著，说明蛋重的大小与蛋黄的大小（重量）之间存在高度的相关性。表明在卵的形成过程中，卵巢排出的卵黄重量（体积）越大，它通过输卵管膨大时对该部位腺体的刺激就越大，腺体分泌的蛋白就越多，蛋的重量就越大^[15]。

2.4.2 蛋壳厚度与蛋壳比例的相关性 这两种性状之间的相关系数鸿雁卵为 0.807，呈强的正相关，相关关系极显著；在家鹅卵中为 0.700，呈强的正相关，相关关系显著，表明蛋壳厚度越大，则蛋壳重量越大，它占全蛋重量的比例也越大。

2.4.3 蛋重与蛋壳比例之间的相关性 一般来说，蛋重越大其单位重量的外周表面积越小，即单位蛋重的蛋壳比例越小^[13]。从本实验测定和统计结果看，这两种性状之间的相关系数，鸿雁、家鹅分别为 -0.220 和 -0.289，即为弱的负相关，经分析这两种性状之间的相关系数不显著，说明在一定范围内随着蛋重的增加，蛋壳重在总重中所占比例减少的趋势不明显。

2.4.4 蛋重与蛋型指数的相关性 这两种性状之间的相关系数，鸿雁卵为 -0.107，呈弱的负相关，而家鹅卵为 0.478，呈中等正相关，经检验分析，

鸿雁和家鹅的这两种性状之间的相关关系不显著，说明蛋的重量大小对蛋型指数基本没有影响。

3 结论

3.1 鸿雁卵和家鹅卵的物理性状有差异。从蛋壳平均厚度看，鸿雁卵大于家鹅卵，高出 3.37%，但在蛋黄、蛋清、蛋壳所占比例方面两种卵基本相同，两者的蛋壳平均厚度分别为 0.737mm 和 0.713mm，而鸡蛋的蛋壳平均厚度为 0.2 ~ 0.4mm^[18]，可见它们的蛋壳平均厚度都比鸡蛋厚。

3.2 从实验结果我们可以看出，家鹅卵重量明显大于鸿雁卵，但两者的物理性状的变化规律基本一致。这可能与家鹅由鸿雁驯化而成有关，说明两品种之间仍有差别。

3.3 由于缺少比重计、蛋白高度测定仪等仪器^[12]，卵比重和蛋黄高度等物理性状以及它们与其他性状之间的相关关系没有进行测定和分析，有待今后进一步探讨。

3.4 许多文献^[1~4,7,8,15,16]表明家禽种蛋的物理性状都具有一定的遗传稳定性，鸿雁卵也应有相似的特性。将上述规律应用于大雁的人工饲养，可获得具有优良的物理性状的种蛋，有助于提高大雁种蛋的孵化率和繁殖率，有助于种蛋的分级、保存、运输和使用，促进珍禽养殖业的发展。

4 参考文献

- [1]郑作新. 中国动物志 鸟纲(第二卷)·雁形目[M]. 北京: 科学出版社,1979:26~29.
- [2]赵正阶. 东北鸟类[M]. 沈阳:辽宁科学技术出版社, 1988:145~146.
- [3]马建章. 黑龙江省鸟类志[M]. 北京:中国林业出版社, 1992:231~242.
- [4]吴宪忠. 黑龙江省野生动物[M]. 哈尔滨:黑龙江科技出版社,1993:86~94.
- [5]梁新江. 大雁人工养殖[J]. 特种经济动物,1999,4:21.
- [6]李世良,王新强. 雁的保护与驯养[J]. 黑龙江畜牧兽医, 1999,8:32.
- [7]裴文,黄守华,李淑玲. 灰雁繁殖习性的初步研究[J]. 黑龙江动物繁殖,2000,1:35~36.
- [8]张洪义. 大雁的经济价值与饲养管理[J]. 农村科学实验,2001,10:36.
- [9]赵玉波. 大雁的驯化与管理[J]. 特种经济动植物,2001, 1:17.
- [10]熊家军,王立金. 大雁的驯化与养殖技术[M]. 武汉:湖北科学技术出版社,2002:1~37.
- [11]房兴堂,等. 大雁人工饲养条件下生物学特性的观察研究[J]. 江苏农业科学,2003,2:61~63.
- [12]黄炎坤. 鸡蛋几个物理性状的相关分析[J]. 郑州牧业工程高等专科学校校报,2000,20(2):96~98.
- [13]黄炎坤,王金合. 不同类型鸡蛋物理性状的测定与分析[J]. 河南畜牧兽医,2000,21(8):9~11.
- [14]张强敏,等. 泰和乌骨鸡原种与祖代鸡蛋的品质分析[J]. 江西畜牧兽医杂志,2001,1:6~7.
- [15]高武. 经济鸟类学[M]. 北京:首都师范大学出版社, 1997:98~279.
- [16]杜荣骞. 生物统计学[M]. 北京:高等教育出版社, 1999:205~208.
- [17]赵铁桥. 系统生物学的概念和方法[M]. 北京:科学出版社,1995:123~125.
- [18]骆承庠. 畜产品加工学[M]. 北京:农业出版社,1981: 171~177.

四川省动物学会会员代表大会暨学术年会补充通知

为了开好定于2004年7月15~18日在南充市召开的四川省动物学会第八次会员代表大会暨第九次学术年会(本刊上期曾作报道),现将有关事项补充通知如下:

1. 请欲参会的人员及时向秘书处书面或电话报名,以便统计、安排。学会不再另发通知。
2. 会议将编辑论文集,请将交流论文全文、摘要的打印件及电子版或软盘及时交往学会秘书处。
3. 会议注册费每人300元(在读学生减半),报到时交清。食宿由会议统一安排,费用自理。
4. 于7月15日全天报到。报到地址为南充市人民西路西华师范大学珍稀动植物研究所,联系人:周材权,联系电话:0817-2314577,2314364,2155985
5. 学会秘书处联系人:曾晓茂,陈跃英,李成,地址:成都市人民南路四段9号中国科学院成都生物研究所内,邮政编码:610041 电话:028-85223703,85241980,85233060 传真:028-85222753 E-mail:licheng@cib.ac.cn

四川省动物学会秘书处
2004年5月