

珍珠鸡人工授精的研究*

朱洪强¹, 吴景桂¹, 任战军²

(1 吉林农业大学 中药材学院, 吉林 长春 130118; 2 西北农林科技大学 动物科技学院, 陕西 杨陵 712100)

[摘要] 用电刺激采精方法,对5只雄性成年珍珠鸡进行25只次试验,皆获得精液。与按摩采精法相比,电刺激采精法采集的精液量(0.55 mL)显著高于按摩法(0.12 mL),平均每次射出的精子总数(4.22亿个)比按摩采精法(2.44亿个)显著增加,但精子活率和受精率无显著差异。冷冻试验结果表明,精子的活率为20%~50%,输精结果表明,受精率可达60%。

[关键词] 珍珠鸡; 电刺激采精; 精液; 精子活率; 受精率

[中图分类号] S833.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2003)02-0041-03

珍珠鸡(Guinea-fowl)是原产于非洲的经济禽类,营养丰富,富含人体所必需的多种氨基酸,胆固醇、脂肪含量低,在欧洲被称为“动物人参”。珍珠鸡在我国的驯养历史比较短,受精率、孵化率比较低,其数量远远不能满足市场的需要,因此,开展珍珠鸡的人工授精研究,保护优良品种和进行品种间杂交,迅速扩大珍珠鸡群体的数量和质量是非常必要的。珍珠鸡人工授精和精液冷冻保存研究的先决条件是获得合乎标准的精液。本试验对珍珠鸡电刺激和按摩法采集的精液的采精效果、输精结果及精液的冷冻保存方法进行了研究,并对受精率作了比较。

1 材料和方法

1.1 电刺激采精器

电刺激采精器由吉林农业大学研制。将直肠探棒制成L型,其头部为电极部,是一根直径8 mm、长35 mm的中空绝缘质棒,在棒的两端分别镶有一环形电极,并与导线相连。探柄用直径2 mm的钢丝外被绝缘层制成L状。探头与探柄的结合处用两液混合电器胶密封。

1.2 供试珍珠鸡

由长春市龙泉实业特禽养殖基地提供5只雄性和40只雌性成年珍珠鸡。

1.3 采精

珍珠鸡电刺激采精由2人完成,一人坐下,用右手握住鸡的两腿,左手按住背部,将鸡放在右腿上,使鸡的头垂于术者右膝下方,尾部向上翘起,另一人

将探棒的电极插入鸡的直肠内,深度到探柄的弯曲部,用左手推压探柄使探柄不致从直肠滑出。然后打开电刺激采精器,以频率为40 Hz,占空比5/3进行断续通电。起点电压2 V,经5个断续刺激后缓慢升高电压(每次约升2 V),重复以上过程。一般电压增至8~10 V,电流10~20 mA时,公鸡的交尾器就强烈充血勃起而向外突出,以后进入集精阶段。第二个术者可用左手拇指轻轻挤压泄殖腔附近,精液和透明液会一起溢出,可用从中部截断的刻度离心管(10 mL)收集。采精结束后,关掉电刺激采精器,将探棒拔出。

按摩法参照文献[1,2]介绍的禽类按摩采精法进行。

1.4 珍珠鸡精子的冷冻保存试验

将采出的精液立即置于2~5℃冰箱中冷却5 min,按精液体积的3倍加入含体积分数6%甘油的Lake液^[1,2],将稀释后的精液分装入容量为0.5 mL的灭菌塑料细管内,聚乙烯粉封口。然后将细管装入10 mm×120 mm的试管中(每只试管最多装4只细管,以上过程均在冰箱内操作),平放在铁沙网上,立即放在有液氮的广口瓶内进行熏蒸冷冻(液氮面距瓶口25 cm),并用5 min的时间将试管从瓶口降至液氮面上方2 cm处,继续冷冻5 min后浸入液氮。

2 结果与分析

2.1 珍珠鸡电刺激采精效果

在电刺激采集精液的过程中,未见珍珠鸡有明

* [收稿日期] 2002-08-19

[基金项目] 吉林省长春长胜鸵鸟养殖开发中心资助

[作者简介] 朱洪强(1961-),男,讲师,主要从事野生动物生态和野生经济动物驯养研究。

显的痛苦症状,共进行 25 只次试验,皆获得精液,其详细结果与按摩法采集的精液比较见表 1。

表 1 2 种方法采集精液的某些特征

Table 1 Some characteristics of semen collected with two methods

采精方法 Methods	射精量/mL Ejaculate volume	活率/% Survival rate	精子密度/% Density	一次射出的总精子数/亿个 Total spermatozoa at an ejaculation
按摩法 Massage	0.12	87	23.23	24.4
电刺激法 Electro-ejaculation	0.55	86	10.73	42.2

从表 1 中可以看出,电刺激采集的精液量显著高于按摩法($P < 0.01$);精子活率无差异;按摩法采集精液的精子密度显著高于电刺激法($P < 0.01$);电刺激法平均每次射出的精子总数比按摩法显著增加($P < 0.05$)。

2.2 不同方法采集的珍珠鸡精液的输精结果

用同一组母鸡(10 只)分两期分别输给按摩法和电刺激法采集的精液,一次输精后 2~8 d 所产蛋的受精率和受精持续时间见表 2。

表 2 2 种方法采集的珍珠鸡精液的输精结果

Table 2 Artificial insemination results by two methods in guinea-fowl

采精方法 Methods	输入精子数/ 亿个 Inseminated sperms	2~8 d 受精率/% Fertiliza- tion rate for 2-8 days	产受精蛋 持续时间/d Days of producing fertilized eggs
电刺激法 Electro- ejaculation	6.5	81.19	10.75 ± 3.03
按摩法 Massage	12.2	83.33	12.00 ± 1.33

经检验,输精后 2~8 d 蛋的受精率和产受精蛋持续时间无显著差异($P > 0.05$)。此结果显示,一次输入的精子可以从 1 亿个降至 5 千万个,输精后 2~8 d 受精率不受影响。

用 2 种方法采集的精液,输精后每天所产蛋的受精率变化见表 3。

表 3 输精后受精率的变化

Table 3 Fertilization rate variation after insemination

输精后时间/d Fertilization days	按摩法受精率/% Massage fertiliza- tion rate	电刺激法受精率/% Electro- ejaculation fertilization rate
3	70	67
5	75	74
7	75	70
9	50	45
12	30	20
15	0	0

输精后前 3 天蛋的受精率有波动,第 5 天后达到高峰。电刺激组的受精率从第 8 天开始下降;按摩法采精组从第 9 天开始下降,第 15 天以后皆为 0。由此可以推得,珍珠鸡人工授精每 7 d 输精 1 次即

可获得 70% 以上的受精率。用电刺激法采精,珍珠鸡每次射出的精子总数平均为 4.22 亿个,若每 2 d 采精 1 次,每个输精剂量为 0.5 亿个,输精间隔为 7 d,那么,一只公鸡即可担负起 30 只母鸡的配种任务,这样就可以减少公鸡的饲养量,提高商品率,降低饲养成本,同时还可以充分发挥优良种公鸡的配种能力。

2.3 珍珠鸡精子的冷冻保存效果与输精结果

对 5 只雄性珍珠鸡的精液进行了冷冻保存试验,最初是将装有精液的试管直接放到液氮面上方 2 cm 处熏蒸冷冻,但解冻后精子活力为 0。后来改用将细管装入 10 mm × 120 mm 的试管中,并用 5 min 时间将试管缓慢降至液氮面上方 2 cm 处,继续冷冻 5 min 的方法获得成功。原精液活率为 80%~100%,5 ℃ 水浴解冻后活率为 20%~50%,结果见表 4。

表 4 珍珠鸡精子的冷冻试验结果

Table 4 Results of semen freezing in guinea-fowl

鸡号 No.	稀释倍数 Diluted times	冻前活率/% Survival rate before freezing	解冻后活率/% Survival rate after thawing
1	1.3	100	30
2	1.3	100	30
3	1.3	100	40
4	1.3	90	40
5	1.3	90	20
1	1.3	100	30
2	1.5	90	30
3	1.3	80	40
4	1.3	90	50
5	1.6	80	30

将液氮保存 1~5 d 的精液,5 ℃ 水浴解冻后混合,给 40 只母鸡子宫内输精,一次输精后 2~8 d 共产蛋 160 枚,有 96 枚受精,受精率为 60%。

3 讨论

用电刺激法对珍珠鸡进行人工采精时,由于电流直接作用于生殖器,使其周围的血管分泌大量的透明液混入精液,使射精量增加,精子密度下降。Lake^[2]曾指出,透明液对鸡精子耐保存性可能有危

害。本试验用电刺激法采精时虽混入大量透明液,但输精结果表明,一次输精后,2~8 d 蛋的受精率和精子在母体内保持受精能力的时间与按摩法相比皆无显著差异。试验证明,用电刺激法采精时,鸡的精液量大,且每次射出的精子总数多,所以采出的精液不需稀释处理即可为大批母鸡输精。

禽类精子的冷冻保存还处在研究阶段,鸡、鸭、鹅、火鸡和鸵鸟精液冻融后精子活率仍良好,但受精

率比未冷冻的低^[1,3~5]。冷冻珍珠鸡精液受精率下降的原因是多方面的,首先是冻融后精子活率低,输入母鸡体内活精子数不足;其次,经电镜观察,冻融后精子的质膜和尾部中段受到不同程度的损伤,影响了精子在母鸡生殖道内的运行和对卵黄膜的穿透能力,使受精率下降。对珍珠鸡精子的冷冻方法,稀释液的配方和输精方法有待于今后进一步研究。

[参考文献]

- [1] 朱洪强,刘忠军. 乌鸡电刺激采精及精液冷冻保存的研究[J]. 吉林农业大学学报, 1995, 17(1): 67- 71.
- [2] Lake P E, Stoward J M. Preservation of fowl semen in liquid nitrogen—An improved method[J]. Brj Poultr Sci, 1978, 58(19): 187- 194.
- [3] 王光瑛,黄秀清,王长康,等. 番鸭本品种人工授精技术[J]. 福建农业大学学报, 1996, 25(3): 353- 360.
- [4] 吉亚杰,尹燕博,董武子. 鸵鸟精液品质及精液低温保存条件的研究[J]. 经济动物学报, 2001, 5(3): 49- 54.
- [5] Rautenfeld D B V on. Artificial insemination and determination of sex and age in the ostrich (*Struthio camelus* Australia) [J]. Gurney, 1977, 58(5): 359- 366.

Studies on artificial insemination in guinea fowl

ZHU Hong-qiang¹, WU Jing-gui¹, REN Zhan-jun²

(¹ College of Chinese Medicine Material, Jilin Agriculture University, Changchun, Jilin 130118, China;

² College of Animal Science and Technology, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling, Shaanxi 712100, China)

Abstract: Twenty-five semen samples were obtained from 5 adult guinea-fowl by electro-ejaculation. The volume (0.55 mL) and total number (4.22 hundred million) of an ejaculation by electro-ejaculation are higher than those by back massage method (0.12 mL and 2.44 hundred million) clearly. However, there are no difference in live rate of sperm and artificial insemination rate between the two methods. Refrigeration experiment results to express live rate of sperm is 20% - 50%. Artificial insemination results to express fertilization rate is 60%.

Key words: guinea-fowl; electro-ejaculation; semen; live rate of sperm; insemination rate