

黄羽鹌鹑自别雌雄配套系的杂交效果试验^{*}

庞有志¹, 宋东亮², 邓 雯¹, 赵淑娟¹, 曹爱珍³,
王建春⁴, 赵爱莲¹, 李金安⁵, 李爱江¹, 王俊丽⁶

(1 洛阳农业高等专科学校 动物科学系, 河南 洛阳 471003; 2 周口职业技术学院, 河南 周口 466000;

3 平顶山煤业集团林业处, 河南 平顶山 467000; 4 周口市畜牧局, 河南 周口 466000;

5 洛阳市畜牧兽医工作站, 河南 洛阳 471002; 6 鄢陵县畜牧局, 河南 鄢陵 461200)

[摘 要] 测定了黄羽(♂)×栗羽(♀)、黄羽(♂)×白羽(♀)和白羽(♂)×黄羽(♀)3种杂交组合的杂种种蛋孵化成绩、杂种的生长发育及产蛋性能。结果表明,3种杂交组合的杂种受精卵的孵化率、总健雏率、育成率及主要产蛋性能均无显著差异($P>0.05$),各配套系杂种母鹌的生产性能均不低于纯系黄羽、栗羽和白羽,14~24周龄为产蛋高峰期,产蛋率在90%以上。产蛋率在80%以上的周数达27~30周,各配套系杂种的育成率均在95%以上。研究证实,3种配套系均可直接在生产上推广应用。

[关键词] 黄羽鹌鹑; 自别雌雄配套系; 杂交; 生长发育; 生产性能

[中图分类号] S839.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2002)05-0051-06

黄羽鹌鹑的培育极大地丰富了蛋用鹌鹑生产的配套系,黄羽与龙城系(栗羽)和白羽通过二元或三元杂交可组成自别雌雄的配套系应用于生产^[1]。为了推广黄羽鹌鹑自别雌雄配套系,笔者在对黄羽、白羽和栗羽3种羽色鹌鹑进行基因型检测的基础上^[2,3],还对黄羽(♂)×栗羽(♀)、黄羽(♂)×白羽(♀)和白羽(♂)×黄羽(♀)3种配套系的种蛋孵化成绩、杂种的生长发育及杂种母鹌的产蛋性能进行了研究,以期为其配套系的应用推广提供依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

朝鲜龙城系、黄羽系由周口职业技术学院育种基地提供;白羽公鹌引自石家庄中禽种鹌场,白羽母鹌为白羽公鹌与栗羽母鹌杂交后的生产群。

黄羽与龙城系(栗羽)和白羽系通过二元杂交可组成3种自别雌雄配套系,配套模式及自别雌雄结果如下:

(1)黄羽(♂)×栗羽(♀)→F₁1 栗羽(♂) 1 黄羽(♀);

(2)黄羽(♂)×白羽(♀)→F₁1 栗羽(♂) 1 黄羽(♀);

(3)白羽(♂)×黄羽(♀)→F₁1 栗羽(♂) 1 白

羽(♀)。

上述各杂交组合自别雌雄的准确率均可达到100%,其遗传机制见文献[1]。

1.2 种蛋孵化成绩

测定了无精蛋数、死精蛋数、孵化率和健雏率。种蛋入孵前用沙必灵消毒液(按1:800的比例配制),进行蛋面喷洒消毒,恒温孵化。借助照蛋器检有无精蛋和死胚蛋。

1.3 0~5周龄杂种鹌的成活率

测定了杂种公母鹌的成活率。逐只登记死亡只数、日龄,按周龄统计成活率。

1.4 杂种鹌的耗料量及成鹌体重

测定杂种公母鹌平均每只日耗料及5周龄和7周龄(成鹌)时的体重。逐日记录群体耗料量,然后统计出0~3周龄、4周龄和5周龄的群体平均日耗料和平均只日耗料。用0.1g感量的架盘药物天平(温州市医疗器械三厂)称重,每次称重前均控食2h,但实行自由饮水。

1.5 产蛋性能

测定了见蛋日龄、群体开产日龄和平均蛋重。年产蛋量、300日龄产蛋量、料蛋比、产蛋率、蛋形指数等各种指标的测定按文献[4]的方法进行。

试验在周口职业技术学院黄羽鹌鹑育种基地进

* [收稿日期] 2002-05-06

[基金项目] 河南省科技攻关项目(961040104)

[作者简介] 庞有志(1963-),男,河南新蔡人,副教授,硕士,主要从事动物遗传育种的研究。

行, 孵化及育雏条件与文献[3, 5]相同, 饲养管理和疫病防治按常规进行, 各阶段鹌鹑的日粮组成见表 1。对统计结果进行 t 检验或方差分析, 做出统计学判断。

表 1 鹌鹑的日粮组成

Table 1 The ration composition of quail								kg
鹌鹑别 Classification	玉米 Maize	豆饼 Bean cake	糠麸 Bran	鱼粉 Fish meal	骨粉 Bone meal	草粉 Grass meal	贝壳粉 Shell meal	合计 Total
雏鹑(0~ 2 周) Chick (0- 2 weeks)	54	25	3 5	15	1 0	1 5		100
育成鹑(3~ 5 周) Youth (3- 5 weeks)	52	27	5 0	10	1 0	5 0		100
成鹑(5 周龄以后) Adult (5 weeks later)	55	27	7 0	8	1 0		2 0	100

注: 雏鹑和育成鹑日粮另加禽用多维 0.1 g/kg, 干河沙 10 g/kg; 成鹑日粮中另加禽用多维 0.2 g/kg, 干河沙 25 g/kg。
Note: Adding poultry complex vitamin 0.1 g/kg and dry sand 10 g/kg to chick and youth quail, and poultry complex vitamin 0.2 g/kg and dry sand 25 g/kg to adult quail

2 结果与分析

2.1 孵化成绩

3 种配套系杂种蛋的孵化成绩见表 2。

表 2 3 种配套系杂种蛋的孵化成绩

Table 1 The incubation result of hatching egg from three hybridized combination									
组 别 Classification	入孵蛋 Sum of hatch egg	无精蛋 Infertilized egg	死精蛋 Died fertilized egg	毛蛋 Unhatched eggs		出雏数 Sum of hatched chicks	受精率/% Fertility rate	孵化率/% Rate of incubation	
				黄羽 Yellow	栗羽 Maroon			入孵蛋 Hatching egg	受精蛋 Fertilized egg
(1)	580	136	23	18	12	391	76.55	67.41	89.89
(2)	836	159	31	13	7	626	81.30	74.88	92.0
(3)	832	144	46	12 (白羽)	6	624	82.69	75.0	90.70

组 别 Classification	健雏数 Healthy chicks			健雏率/% Rate of healthy chicks			弱雏 Weak chick			总健雏率/% Total rate of healthy chicks
	黄羽 Yellow	栗羽 Maroon	白羽 White	黄羽 Yellow	栗羽 Maroon	白羽 White	黄羽 Yellow	栗羽 Maroon	白羽 White	
(1)	181	191	/	94.27	95.97	/	11	8	/	95.14
(2)	290	302	/	93.24	95.87	/	21	13	/	94.56
(3)	/	327	274	/	97.61	94.8	/	8	15	96.31

经检验, 以上 3 个杂交组受精蛋的孵化率和总健雏率差异不显著 ($P > 0.05$), 每一杂交组内自别雌雄公母鹑的健雏率也无显著差异 ($P > 0.05$), 而且雌雄比例为 1:1。

2.2 成活率

0~ 5 周龄的成活情况见表 3。由表 3 可以看出, 各组 5 周龄成活率均达到 95% 以上, 经检验各杂交

组与纯系组(龙城系、白羽系、黄羽系)成活率差异不显著 ($P > 0.05$), 各杂交组内杂种公母鹑成活率均差异不显著 ($P > 0.05$), 死亡主要发生在 1~ 3 周, 4~ 5 周龄各组均无死亡。

2.3 体重及耗料

0~ 5 周龄各组耗料情况见表 4, 3 种配套系杂种 5 周龄及成鹑体重见表 5。

表 3 0~5 周龄的成活情况
Table 3 The survival rate of quail at 0~5 weeks

组别 Classification	饲养数 Sum of raised quail	1 周 1 Week		2 周 2 Weeks		3 周 3 Weeks		4 周 4 Weeks		5 周 5 Weeks	
		成活数 Sum of survival	成活率/% Survival rate	成活数 Sum of survival	成活率/% Survival rate	成活数 Sum of survival	成活率/% Survival rate	成活数 Sum of survival	成活率/% Survival rate	成活数 Sum of survival	成活率/% Survival rate
龙城系(♀) Maroon(♀)	594	590	99.33	587	98.82	584	98.32	581	97.81	581	97.81
白羽系(♀) White(♀)	213	212	99.53	208	97.65	203	95.30	203	95.30	203	95.30
黄羽系(♀) Yellow(♀)	876	870	99.32	864	98.63	859	98.06	856	97.72	856	97.72
黄羽(♂)×栗羽(♀)组 Yellow(♂)×maroon(♀)											
杂种黄羽(♀) Hybrid maroon(♀)	192	192	100	190	98.96	184	95.83	183	95.31	183	95.31
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	199	197	98.99	195	98.98	191	95.98	191	95.98	191	95.98
黄羽(♂)×白羽(♀)组 Yellow(♂)×white(♀)											
杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	311	309	99.35	304	97.75	298	95.81	298	95.81	298	95.81
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	315	313	99.37	308	97.78	306	97.14	304	96.51	304	96.51
白羽(♂)×黄羽(♀)组 White(♂)×Yellow(♀)											
杂种白羽(♀) Hybrid white(♀)	304	300	98.68	296	97.36	291	95.72	290	95.39	290	95.39
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	320	316	98.75	312	97.50	308	96.25	308	96.25	308	96.25

表 4 0~5 周龄各组耗料情况

Table 4 The feed consumption of each test group at 0~5 weeks

组别 Classification	0~3 周 0~3 weeks				4 周龄 4 weeks				5 周龄 5 weeks			
	饲养数 Sum of raised quail	成活数 Sum of survival	平均 日耗料/kg Average daily feed consump- tion	平均只 日耗料/g Average daily feed consumption per quail	饲养数 Sum of raised quail	成活数 Sum of survival	平均 日耗料/kg Average daily feed consump- tion	平均只 日耗料/g Average daily feed consumption per quail	饲养数 Sum of raised quail	成活数 Sum of survival	平均 日耗料/kg Average daily feed consump- tion	平均只 日耗料/g Average daily feed consumption per quail
龙城系(♀) Maroon(♀)	594	584	4.75	8.13	584	581	8.64	14.87	581	581	10.63	18.29
白羽系(♀) White(♀)	213	203	1.62	7.97	203	203	2.84	13.98	203	203	3.56	17.54
黄羽系(♀) Yellow(♀)	876	859	7.06	8.22	859	856	12.21	14.26	856	856	15.54	18.15
黄羽(♂)×栗羽(♀)组 Yellow(♂)×maroon(♀)												
杂种黄羽(♀) Hybrid maroon(♀)	192	184	1.50	8.16	184	183	2.59	14.14	183	183	3.65	19.94
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	199	191	1.51	7.89	191	191	2.27	11.89	191	191	3.21	16.79
黄羽(♂)×白羽(♀)组 Yellow(♂)×white(♀)												
杂种黄羽(♀) Hybrid white(♀)	311	298	2.45	8.21	298	298	4.37	14.67	298	298	6.0	20.15
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	315	306	2.49	8.15	304	304	3.69	12.15	304	304	5.13	16.87
白羽(♂)×黄羽(♀)组 White(♂)×Yellow(♀)												
杂种白羽(♀) Hybrid white(♀)	304	291	2.39	8.21	390	390	5.45	13.98	290	290	5.67	19.56
杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	320	308	2.49	8.1	308	308	3.83	12.42	308	308	5.40	17.54

表 5 3 种配套系杂种 5 周龄和成鹌的体重

Table 5 The weight of hybrid at 5 weeks and adult from three hybridized combination

组别 Classi- fica- tion	F ₁	只数 Sum of raised quail	5 周龄 体重/g 5 week s weight	成鹌 (7 周龄) 体重/g A adult (7 weeks)	组别 Classi- fica- tion	F ₁	只数 Sum of raised quail	5 周龄 体重/g 5 week s weight	成鹌 (7 周龄) 体重/g A adult (7 weeks)
(1)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	34	115 ± 7.23	138 ± 9.48	(2)	杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	35	108 ± 9.75	115 ± 10.21
(1)	杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	40	102 ± 6.94	112 ± 8.82	(3)	杂种白羽(♀) Hybrid white(♀)	38	118 ± 10.31	146 ± 12.34
(2)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	35	117 ± 10.21	142 ± 12.31	(3)	杂种栗羽(♂) Hybrid maroon(♂)	36	111 ± 9.38	118 ± 11.34

经检验, 各杂交组合内, 5 周龄和成年体重母鹌均显著地高于杂种公鹌($P < 0.01$), 各杂交组合间同性别杂种均无显著差异($P > 0.05$)。

2.4 产蛋性能

产蛋性能的测定结果见表 6。经统计分析, 3 种杂交组合的杂种母鹌主要产蛋性能无显著差异

($P > 0.05$), 而且具有相似的产蛋曲线(表 7)。从表 7 可以看出, 16~24 周龄为产蛋高峰周, 日产蛋率都在 90% 以上。10~36 周龄产蛋率都在 80% 以上, 40 周龄以后产蛋率迅速下降, 50 周龄产蛋率只有 50% 左右。产蛋率在 80% 以上的周数达 27~30 周。

表 6 3 种配套系杂种母鹌的产蛋性能

Table 6 The laying performance of hybrid quail from three hybridized combination

组别 Classi- fication	F ₁	见蛋 日龄/d The days laying rate reached 50%	开产 日龄/d The days laying rate reached 50%	平均 蛋重/g Average egg weight	年产 蛋量/个 Annual egg production	300 日龄 产蛋量/个 Egg produc- tion of 300 days	料蛋比 Ration of egg produc- tion to feeding	产蛋期 平均 产蛋率/% Laying rate at laying season	年平均 产蛋率/% Annual average laying rate	初产至 开产耗料/kg The feed consump- tion from laying to laying rate reached 50%	蛋形 指数 Egg shape index
(1)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	35	49	11.52 ± 0.43	281	214	2.73:1	83.94	76.98	0.72	0.77 ± 0.14
(2)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	35	50	11.32 ± 0.51	289	216	2.75:1	84.18	79.18	0.71	0.77 ± 0.08
(3)	杂种白羽(♀) Hybrid white(♀)	38	51	12.01 ± 0.58	286	213	2.81:1	84.71	78.36	0.68	0.76 ± 0.13

表 7 配套系杂种母鹌周产蛋率

Table 7 The weekly laying rate of hybrid quail from three hybridized combination %

组别 Classi- fication	F ₁	周 龄 Week													
		7	8	10	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
(1)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	48.27	69.48	81.49	90.10	95.89	94.15	92.69	85.15	84.48	82.53	80.21	75.43	68.97	54.97
(2)	杂种黄羽(♀) Hybrid yellow(♀)	49.23	71.23	82.61	88.96	93.71	95.24	91.21	84.29	83.76	81.27	79.89	73.28	65.42	51.18
(3)	杂种白羽(♀) Hybrid white(♀)	50.16	70.69	83.14	86.67	94.69	96.74	94.18	88.63	83.79	83.69	81.21	76.35	61.21	48.27

3 结论与讨论

通过对黄羽(♂) × 栗羽(♀)、黄羽(♂) × 白羽(♀)和白羽(♂) × 黄羽(♀)3 个杂交组合杂种种蛋孵化成绩、杂种个体的生长发育及产蛋性能的测定与观察, 表明 3 种杂交组合杂种受精卵的孵化率、总

健雏率及各周龄的育成率、产蛋性能均无显著差异($P > 0.05$), 而且各组合杂种母鹌的生产性能均不低于纯系黄羽、栗羽和白羽, 产蛋率在 80% 以上的产蛋周数达 27~30 周, 各组合杂种的育成率均在 95% 以上, 因而可以在生产上推广应用。黄羽和白羽杂交正反交均可自别雌雄, 这是目前发现的惟一的

1 组能通过正反交进行自别雌雄的配套系, 由于正反交能充分利用父母本资源, 因而与单向的自别雌雄配套系相比, 黄羽和白羽组成的正反交配套系在生产上具有更大的推广价值。

各杂交组合的杂种在孵化率、生活力和产蛋性能等方面与各纯系相比均无明显差别($P > 0.05$), 各纯系间也无明显差别。这表明羽色基因除与羽色的形成有关外, 在生活力、生产性能等方面都不具有相应的效应。也有研究^[6,7]表明, 白羽鹌鹑早期死亡率高于朝鲜龙城系及其杂种, 其产蛋性能也高于其他蛋用品系。而本研究未发现类似的情况。白羽和

黄羽都是朝鲜龙城系的羽色突变系, 从理论上讲, 除羽色基因座位存在差异外, 其他背景基因型都是一样的, 如果羽色基因在生活力、生产性能等方面不存在多效性的话, 三品系间相应的性状表现应该是一致的。如果存在差异, 可能是不同地区对品系的选育程度不同所致, 也可能与饲养管理及品系内的交配系统有关。

从理论上讲, 利用黄羽、栗羽和白羽鹌鹑也可以组成 3 系配套用于生产^[1,3], 有关 3 系配套杂种的生长发育和生产性能还在进一步研究中。

[参考文献]

- [1] 庞有志, 宋东亮. 蛋用鹌鹑自别雌雄配套系生产的遗传基础[J]. 中国家禽, 2001, 23(6): 37- 38
- [2] 宋东亮, 庞有志, 王树才, 等. 鹌鹑黄羽自别雌雄配套系的培育 I. 鹌鹑黄羽隐性伴性遗传的发现与验证[J]. Animal Biotechnology Bulletin, 1996, 5(Suppl): 102- 106
- [3] 庞有志, 宋东亮, 陈家友, 等. 蛋用鹌鹑伴性羽色基因互作与连锁的关系[J]. 遗传, 2001, 23(4): 309- 316
- [4] 林其琛. 鹌鹑高效益饲养技术[M]. 北京: 金盾出版社, 1997.
- [5] 宋东亮, 庞有志, 孙玉贵. 黄羽鹌鹑生产性能观察[J]. 中国家禽, 1998, 20(10): 39- 40
- [6] 唐登华, 殷裕斌, 杨文祥. 3 个不同品系蛋鹌鹑早期生产性能的研究[J]. 湖北农学院学报, 2001, 21(3): 223- 225
- [7] 张 兰, 符国平, 程端仪, 等. 鹌鹑自别雌雄配套系的杂种饲养试验简报[J]. 中国家禽, 1989, 4: 30- 32

The experiment on the hybrid effect of auto sexing hybrid of yellow quail

PANG You-zhi¹, SONG Dong-liang², DENG Wen¹, ZHAO Shu-juan¹, CHAO Ai-zhen³,
WANG Jian-chun⁴, ZHAO Ai-lan¹, Li Jin-an⁵, LIAI-jiang⁴, WANG Jun-li⁶

(1 Luyang Agricultural College, Luyang, Henan 471003, China; 2 Zhoukou Vocational and Technical College, Zhoukou, Henan 466000, China;

3 The Forestry department of coal industry group, Pingdingshan, Henan 467000, China;

4 Zhoukou City Bureau of Animal Husbandary and Veterinary, Zhoukou, Henan 466000, China;

5 Luyang City Station of Animal Husbandary and Veterinary, Luyang, Henan 471002, China;

6 Yanling County Bureau of Animal Husbandary and Veterinary, Yanling Henan, 461200, China)

Abstract: The incubation result of hatching egg, the growth of hybrid and the egg-laying performance of the hybrid hen from the yellow quail (♂) × maroon quail (♀), yellow quail (♂) × white quail (♀) and white quail (♂) × yellow quail (♀) are determined in this study. The result shows that there are no dominant differences ($P > 0.05$) for the incubation rate of fertilized eggs, total rate of health nestling, raising rate and main egg-laying performance among the three hybridized combination above. The production performance of hybrid female for every hybridized combination is not lower than that of the pure yellow, maroon and white female. The laying summ it period is at 14- 24 weeks when the laying rate of hybrids is over 90%, the weeks when the laying rate is over 80% reached 27- 30 weeks. The raising rate of the hybrid for every crossing system is over 95%. It proved that three crossing system above may be directly popularized in the production of the egg-laying quail.

Key words: yellow feather quail; auto-sexing strain; hybridize; growth; production performance