

吉林肉鸡 I 号三品系血型 测定及群体遗传学分析

万伶俐 张尔刚 朴香淑 隋茁 唐国英

(吉林省农科院畜牧分院)

程光潮 段章雄

(中国科学院遗传研究所)

近几年国内外的研究表明,鸡的血型是可以稳定遗传的,不同品系间血型因子的分布具有一定的规律性,而且品系间差异较大,有些血型因子与鸡的生产性能和抗病力等经济性状存在着连锁关系。因此,可通过血型的测定和分析,来确定品系间的遗传相关,了解各品系血型因子组合类型和血型基因的纯合度,为纯系选育和品系间的杂交配套提供依据。

材料与方 法

试验材料为吉林肉鸡的三个配套品系(I系为第二父系,快羽;II系为第一父系,快羽;III系为母系,慢羽),各系随机取成年鸡100只,从每只鸡翅静脉采ACD抗凝血0.5mL,以0.9%生理盐水洗涤三次,配制2%红细胞悬液,与中科院遗传所903实验室制备的10个红细胞抗原单价血清(分属三个位点)进行平板凝集反应。记录血型测定结果,计算血型基因频率,血型基因纯合系数,品系间遗传相关,遗传相似系数和群体遗传距离等参数,并进行品系系统聚类和血型因子组合类型分析,然后综合作出品系间遗传相似关系的判断,供品种选育和杂交配套实践参考。

结果与分析

1. 血型因子分布频率(见表1)

从表1看出,三个品系肉鸡血型基因分布频率,B血型系统彼此甚为接近,而A和C血型系统,除A₆₁₄血型因子彼此较接近外,其余各血型因子(A₅₀₆, A₆₅₈, A₆₆₃, A₆₈₈)的频率三个品系之间差异较大,说明三个品系的遗传结构是存在一定差异的。

表1 血型因子分布频率

品系	血型系统 血型因子	A				B				C	鸡数	
		506	614	658	663	554	609	625	538	691		688
I系(第二父系) (快羽)		0.3178	0.2558	0.2558	0.1705	0.2063	0.2067	0.1962	0.1942	0.1962	0.4646	99
		0.1740	0.1373	0.1773	0.0893	0.1093	0.1093	0.1735	0.1023	0.1035	0.2683	
II系(第一父系) (快羽)		0.2791	0.2392	0.1860	0.2957	0.2060	0.2105	0.2083	0.1930	0.1820	0.3542	106
		0.1509	0.1278	0.0978	0.1608	0.1090	0.1115	0.1102	0.1317	0.0956	0.1964	
III系(母系) (慢羽)		0.2471	0.2500	0.2326	0.2703	0.2068	0.2087	0.2068	0.1928	0.1849	0.3302	96
		0.1323	0.1304	0.1240	0.1458	0.1094	0.1104	0.1094	0.1016	0.0972	0.1816	

注:各品系第一排数字为表型频率;第二排为基因频率。

2. 品系间遗传相似和遗传相关:

为进一步分析三个品系间的遗传相似关系,我们以血型基因频率为依据计算了品系间的遗传相似系数和遗传相关,结果见表 2。

表 2 品系间遗传相似和遗传相关

品系	I 系	II 系	III 系
I 系		0.6461	0.7749
II 系	0.9623		0.9366
III 系	0.9695	0.9954	

注:表中右上角为遗传相关,左下角为遗传相似系数。

从表 2 可见, I 系与 II、III 系间的遗传相关较低,而 II、III 系间的遗传相关却比较高($r=0.9366$)。遗传相似系数的趋势相同,这一结果表明,用 I 系与 II、III 系杂交配套,可以产生较强的杂种优势,与我们的配合力测定结果相一致。

3. 血型基因纯合系数:

I 系的血型基因纯合系数较高(0.2163),而 II、III 系都较低(0.1690,0.1610),而且彼此甚为接近。这符合 V. P. Kovalenko(1979)和 B. E. TuToBT(1981)等人指出的利用免疫遗传学方法选配杂交亲本的原则;父系宜选遗传多样性小,遗传同质性高者;母系宜选遗传多样性大,遗传同质性低者。

4. 血型因子组合类型:

根据每个个体具有血型因子的情况归类合并,计算出三个品系血型因子组合类型如表 3。由表 3 可见,三个品系血型因子组合类型数都比较多,且彼此较接近(31~34 类),而分布众数(具有同一组合类型所占个体数),I 系最低,II、III 系较高。

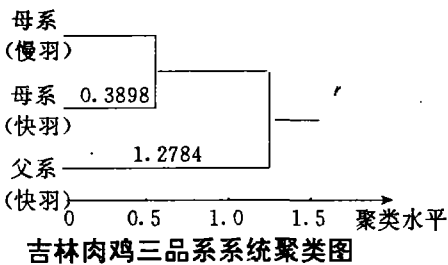
表 3 血型因子组合类型

品系	I 系	II 系	III 系
鸡数	99	96	106
组合类型	34	31	33
分布众数	11	21	34
%	11.11	20.83	32.08

5. 品系间遗传距离及系统聚类分析

父系和两个母系间的遗传距离较远(G. D. 分别为 1.3168 和 1.2400),两个母系间的遗传距离较近(G. D=0.3898)。

按照 P. H. A. Sneath 等(1973)的 U. P. G 法作出的三个亲本系统聚类图如左:



与上述遗传距离结果一样,父系与两个母系之间的遗传差异远大于两个母系间的遗传差异,两个母系先聚在一起,而父系与两个母系在图距上则拉开较远。这说明吉林肉鸡亲本品系的选择是正确的,有利于杂交配套后获得较高的杂交优势。

系间的遗传距离如下:

表 4 品系间遗传距离

品系	I 系	II 系
I 系	1.3160	
II 系	1.2400	0.3898

根据 A. Roger(1973)的公式计算出三个品

$$\text{公式: } D_{ij} = [\sum (q_{ik} - q_{jk})^2]^{1/2}$$

由表 4 可见, I 系与 II、III 系遗传距离较大, II、III 系间的遗传距离较小。

小结与讨论

根据血型测定和遗传学分析结果表明:吉林肉鸡的三个品系在遗传结构上存在较大差

THE EFFECTIVENESS OF SUCCESSIVE APPLICATION OF PHOSPHATE FERTILIZER AND THE CHANGE OF INORGANIC PHOSPHATE FORM IN THE LESSIVE TYPIC PADDY SOIL

Jin Donghan, Piao Shunji, and Chun Zhangfan

(Yanbian Institute of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

When applying 140 kg/ha. of net nitrogen in Lessive Typic paddy soil, the best effectiveness of successive application of phosphate fertilizer for 3 years was obtained with a proportion of 0.5 : 1 of P_2O_5 to N, followed by a 0.25 : 1 proportion of P_2O_5 to N. An accumulated rates of available phosphate in the soil was 9%, 36.3% and 77.7% from applying fertilizers with the 1 : 0.5, 1 : 0.25 and 1 : 1 proportions of N to P_2O_5 , respectively of the inorganic phosphate form, the AI-P was increased most, followed by the Ca-P.

After cultivation of rice one year, the absolute amount of Fe-P was reduced at the largest level, followed by O-P and Ae-P; and the least reduced one was Ca-P.

(上接第76页)

异, I系与Ⅰ、Ⅲ系间的遗传差异远大于Ⅰ与Ⅲ系间的遗传差异,而且I系的血型基因纯合系数高于其余二系,这完全符合免疫遗传学所阐明的关于选配杂交亲本的原则。即目前所选育的三个品系各具特点,有利于亲本保存和杂交配套利用,但因Ⅰ、Ⅲ系差异较小,应突出不同特点进行强化选择,使之杂交后产生较强的杂交优势。

参 考 文 献

[1]程光潮:鸡的血型研究,《第二届家禽研究会论文集》1984。

[2]杨山、王新城:滨白鸡不同品系遗传差异的免疫遗传学的研究,《第四次全国家禽学术讨论会论文集》,1989。