

淮南猪育肥与胴体性状遗传特性的研究*

王清义

(信阳农业高等专科学校, 信阳 464000)

摘 要 对 1988~1992 年淮南猪育肥与胴体性状的表型和遗传参数的研究结果表明, 淮南猪胴体重、胴体长、眼肌面积、后腿比例等的遗传力较高(0.629~0.723); 宰前活重和屠宰率的遗传力较低, 分别为 0.174 和 0.173, 板油比例、花油比例及肥肉率的遗传力估计值分别为 0.603、0.574 和 0.243。表型相关及遗传相关值与国内外资料有很多不同特点, 反映了淮南猪边长边肥、体型短宽的品种特性。

关键词 猪 育肥与胴体性状 遗传特性

数量遗传的理论已基本完善并应用于家畜改良^[1,2,4]。近几年来, 我国对猪繁殖性状的研究较多, 并在改进选择方法上有了新的进展, 我们在 1989 年亦将研究结果作了报道, 但对肥育性能与胴体品质等重要经济性状的遗传特性研究报道甚少。本文估测了淮南猪肥育性状与胴体品质的遗传力和遗传相关等遗传参数, 研究了其遗传特性, 目的在于掌握性状间互相关系, 以便制订淮南猪的选择指数, 提高选种效果, 加速淮南猪生产性能的提高及选育进程。

1 材料和方法

参数估测资料取自 1988~1992 年淮南猪原种场育肥试验及屠宰测定的 18 个父系、82 头育肥猪的资料, 试验期间饲养管理条件基本一致, 但营养水平较低。

1.1 肥育与胴体性状的表型参数

包括育肥期日增重、宰前活重、胴体重、屠宰率、背膘厚、皮厚、眼肌面积、板油比例、后腿比例、瘦肉率、肥肉率(胴体脂肪率)的平均数、标准差、变异系数以及各性状间的表型相关。

1.2 肥育与胴体性状的遗传力

采用父系半同胞相关法及单元内父系半同胞相关法估测, 计算公式如下:

遗传力: $h^2 = 4r_{(H_b)}$

父系半同胞相关: $r_{(H_b)} = \frac{MS_s - MS_w}{MS_s + (n_0 - 1)MS_w}$

单元内父系同胞相关:

1994-08-10 收稿。

* 河南省自然科学基金项目。

$$r_{(Hs)} = \frac{\sum df_w \sum SS_s - \sum df_s \sum SS_w}{\sum df_w \sum SS_s + [\sum (n_0 df_s) - \sum df_s] \cdot \sum SS_s}$$

1.3 肥育与胴体性状间的遗传相关

采用父系半同胞方差、协方差分析法估测。

$$r_{A(xy)} = \frac{\sum df_w \cdot \sum SS_s - \sum df_s \cdot \sum SS_w}{\sqrt{(\sum df_w \cdot SS_{s(x)} - \sum df_s \cdot SS_{s(x)}) (\sum df_w \cdot SS_{s(y)} - \sum df_s \cdot SS_{s(y)})}}$$

1.4 肥育与胴体性状间的环境相关

$$r_{E(xy)} = \frac{r_{p(xy)} - h_x \cdot h_y \cdot r_{A(xy)}}{\sqrt{(1-h_x^2)(1-h_y^2)}}$$

2 结果与分析

2.1 表型参数

2.1.1 群体均值 淮南猪育肥期平均日增重为 275.180g(见表 1), 屠宰率 70.738%, 背膘厚 3.350cm, 皮厚 0.633cm, 瘦肉率 49.075%, 肥肉率 33.500%, 各性状变异系数基本上在 10% 以下, 仅肥育期日增重(16.811%)、眼肌面积(16.086%)、花油比例(27.854%)、肥肉率(12.957%)超过 12%, 表明淮南猪胴体性状基本稳定。

表 1 肥育与胴体性状的群体均值

性 状	平 均 数	标 准 差	变 异 系 数
育肥期日增重(g)	275.180	46.260	16.811
宰前活重(kg)	89.750	5.410	6.025
胴体重(kg)	63.519	3.773	5.939
屠宰率(%)	70.738	2.646	3.678
胴体长(cm)	8.250	3.934	4.410
背膘厚(cm)	3.350	0.243	7.254
皮厚(cm)	0.633	0.053	8.373
眼肌面积(cm ²)	23.328	3.752	16.086
板油比例(%)	7.437	1.600	2.224
花油比例(%)	5.019	1.398	27.854
后腿比例(%)	24.047	1.802	6.918
瘦肉率(%)	49.075	3.796	7.736
肥肉率(%)	33.500	4.341	12.957

2.1.2 表型相关系数 由表 2 可知, 淮南猪肥育期日增重与宰前活重、胴体重、屠宰率、胴体长、背膘厚、肥肉率均有显著的或非常显著的表型正相关, 而与后腿比例、瘦肉率有负相关, 但统计上未达到显著水平($P>0.05$)。宰前活重与胴体重、屠宰率、胴体长、背膘厚、皮厚、肥肉率等也有显著的正相关, 而与后腿比例、瘦肉率呈负相关, 屠宰率与上述性状有相似的相关关系; 板油、花油比例与肥肉率呈非常显著的正相关, 与瘦肉率呈显著的负相关, 膘厚与胴体重、皮厚、胴体长与眼肌面积、胴体重, 后腿比例与瘦肉率等均有显著或非常显著的表型相关, 瘦肉率与肥肉率呈非常显著的负相关。

表 2 肥育与胴体性状间表型相关系数

性状	宰前活重	胴体重	屠宰率	胴体长	背膘厚	皮厚	眼肌面积	板油比例	花油比例	后腿比例	瘦肉率	肥肉率
平均日增重	0.652**	0.568**	0.248*	0.245**	0.462**	0.032	0.130	0.197	0.178	-0.128	0.098	0.401**
宰前活重		0.442**	0.438**	0.496**	0.432**	0.308**	0.213	0.142	0.119	-0.058	-0.189	0.341**
胴体重			0.476**	0.607**	0.474**	0.267*	0.530**	0.186	0.201	0.267*	-0.141	0.206
屠宰率				0.341**	0.459**	0.353**	0.418**	0.055	0.174	0.140	-0.099	0.222
胴体长					0.068	0.039	0.301*	-0.036	0.046	0.121	0.082	-0.025
背膘厚						0.354*	-0.095	0.081	0.210	0.216	-0.201	0.423**
皮厚							-0.308*	-0.203	-0.182	-0.012	-0.050	0.013
眼肌面积								0.108	0.121	0.203	0.180	-0.094
板油比例									0.459**	0.013	-0.302*	0.479**
花油比例										0.042	-0.326**	0.507**
后腿比例											0.238*	-0.167
瘦肉率												-0.741**

注: * $P < 0.05$ ** $P < 0.01$

2.2 遗传力

由表 3 可知, 淮南猪胴体重、胴体长、眼肌面积、板油比例、后腿比例均具有高遗传力, 肥育期日增重、背膘厚、花油比例、瘦肉率的遗传力中等, 宰前活重、屠宰率及肥肉率的遗传力较低。

表 3 肥育与胴体性状的遗传力

性状	遗传力	测定方法	性状	遗传力	测定方法
肥育期日增重	0.578	父系半同胞	板油比例	0.603	父系半同胞
宰前活重	0.174	父系半同胞	花油比例	0.547	父系半同胞
胴体重	0.684	父系半同胞	后腿比例	0.629	父系半同胞
屠宰率	0.178	单元内相关	瘦肉率	0.480	父系半同胞
胴体长	0.723	父系半同胞	肥肉率	0.245	父系半同胞
背膘厚	0.495	单元内相关			
眼肌面积	0.641	父系半同胞			

2.3 遗传相关与环境相关

由表 4 可见, 淮南猪肥育期日增重与胴体性状间遗传相关几乎都是负值, 其相关方向与表 2 中表型相关正好相反, 宰前活重、屠宰率、板油比例、花油比例及皮厚与胴体性状间的遗传相关, 其相关方向与表型相关方向基本一致, 但相关系数大小有较大差异, 胴体长与后腿比例、眼肌面积、瘦肉率呈正遗传相关, 并与表型相关方向一致, 后腿比例与瘦肉率遗传相关方向与相应表型相关方向不一致, 瘦肉率与肥肉率呈负遗传相关, 这与表型相关方向相同。

2.4 体长与胴体性状间的相关

从表 5 可知, 体长与宰前活重、胴体重、胴体长、后腿比例间遗传相关和表型相关均为强正相关, 与屠宰率、眼肌面积的遗传相关为强正相关, 表型相关为中等(0.217, 0.302)相关, 表明以体长为主要表型选择对象能够提高经济效益。

表4 肥育与胴体性状间的遗传相关及环境相关

相关性状		遗传相关	环境相关	相关性状		遗传相关	环境相关
育肥期日增重	屠宰率	-0.209	0.5439	胴体长	胴体长	0.286	0.497
	胴体长	-0.643			皮厚	0.403	-
	皮厚	-0.285			背膘厚	0.637	0.419
	后腿比例	0.094	-0.4667		后腿比例	0.801	-0.232
	眼肌面积	-0.547			眼肌面积	0.748	0.304
	板油比例	-0.594			瘦肉率	0.218	-0.249
	花油比例	-0.601			肥肉率	0.553	0.220
宰前活重	屠宰率	0.049	0.521	胴体长	皮厚	0.584	
	胴体长	0.843	0.296		背膘厚	0.480	0.587
	胴体重	0.496	0.669		后腿比例	0.595	-0.875
	眼肌面积	0.526	0.069		眼肌面积	0.482	-0.918
	背膘厚	0.726	0.339		瘦肉率	0.741	-0.935
					肥肉率	-0.648	0.539
皮厚	后腿比例	0.107		后腿比例	眼肌面积	-0.492	
	眼肌面积	-0.203			眼肌面积	0.241	0.976
	板油比例	-0.247			瘦肉率	0.656	
	花油比例	-0.198					
	瘦肉率	0.576			眼肌面积	-0.564	0.144
	肥肉率	-0.649			肥肉率	-0.247	0.092

表5 淮南猪体长与胴体性状间相关

相关性状		遗传相关	表型相关
体长	宰前活重	0.571	0.530
	胴体重	0.689	0.594
	屠宰率	0.894	0.271
	胴体长	0.885	0.643
	眼肌面积	0.549	0.302
	后腿比例	0.658	0.549
	背膘厚	-0.013	-0.028

3 结论与讨论

肥育与胴体性状表型参数测定结果表明,淮南猪在一般饲养水平下,肥育平均日增重达 275.18g,90kg 左右活重屠宰时的屠宰率为 70.738%。此时,板油、花油的比例、肥肉率均较高,反映了淮南猪有较好的肥育能力。

另外,淮南猪肥育及胴体性状的变异系数较小(除花油比例超过 20%外,其余都在 20%以内),表明淮南猪胴体性状的遗传性能已基本稳定。

淮南猪胴体重(0.684)、胴体长(0.723)、背膘厚(0.495)、眼肌面积(0.641)、瘦肉率(0.480)的遗传力值,与国内外文献报道基本一致^[1,2,5]属于高遗传力;肥育期日增重遗传力值(0.785)略高于国外资料,但与国内地方品种的相近^[2](如枫泾猪 0.577,关岭猪 0.625、宁乡猪 0.605)。宰前活重的遗传力值(0.174)与国外资料^[4,5](杜洛克 0.20,明尼苏达 1 号 0.142,波中猪 0.20,汉普夏 0.24)基本一致,低于国内枫泾猪^[2](0.80)、关岭猪^[2](0.734),但与宁乡猪^[2](0.1397)和福州黑猪^[2](0.200)相近;花油、板油比例及肥肉率的遗传力值,分别为 0.547、0.603 和 0.245,国内外报道较少,对数量遗传工作及选育实践有一定意义。

淮南猪体长与宰前活重、胴体重、屠宰率、胴体长、眼肌面积、后腿比例和背膘厚的遗传相关系数分别为 0.571、0.689、0.894、0.885、0.549、0.658 和 -0.013。由此可见,体长与产肉性能存在强的遗传力,与产脂性能间存在弱负相关的规律,表明在选育中加大体长,可以导致瘦肉率的提高,这在淮南猪选育中有着非常重要的实践意义。体长的遗传力较高(0.423),如采用

个体选择法,并加强饲养管理,是可以达到选育目的的。

分析淮南猪育肥与胴体性状间的表型相关,可以看出淮南猪与国内外资料有两点不同;平均日增重与背膘厚、肥肉率呈正相关;膘厚与胴体长呈正相关。这些表型相关反映了淮南猪边长边肥、拌架长膘,体型短、宽的品种特点,并与国外早期对杜洛克猪的研究结果(Aunan, 1951)相似,遗传相关估测结果也有类似特点。

参 考 文 献

- 1 吴仲贤. 统计遗传学. 北京: 科学出版社, 1979
- 2 许振英. 中国地方猪种种质特性. 杭州: 浙江科技出版社, 1991
- 3 王清义, 蔡荣先, 李明彦. 猪的性状相关与聚类分析. 信阳师范学院学报, 1993, 6(4): 455~460
- 4 Rahnefelc GW et al. Canadian Journal of Animal Science, 1983, 63(1): 49~58
- 5 Franz Pirchner. Population Genetics in Animal Breeding, 1968, 122~132

A Study on Fattening and Carcass Characters of Huainan Swine

Wang Qingyi

(Xinyang Agricultural College, Xinyang)

Abstract According to the fattening data of Huainan swine from 1987-1989, the phenotypic and genetic parameters of fattenin and carcass characters were calculated. The result showed that the heritability for carcass weight, carcass length, loinege area, and percentage of ham cut is fairly high (0. 629-0. 723), but heritability for the weight befor dressing and dressing percentage was rather low 0. 174 and 0. 178 respectively. The estimation of heritability for relative weights of mesentery fat, perirenal fat, and fat percentage is 0. 547, 0. 603 and 0. 243, respectively. This is the first report and has some significance to the study of quantilation heredity theories and practical selection. The estimates reflected the special characters of the short-wine-bodies Huainan swine which grow and fatten simultaneously.

Key words: Swine; Heredity of quantitative characters; Fattening and carcass characters