

杜洛克猪新品系选育研究^{*}

陈文广¹ 李加琪¹ 袁建康² 李珍泉² 钟爱伟² 李雪军²

(1 华南农业大学动物科学系, 广州 510642; 2 东莞市食品进出口公司大岭山猪场)

摘要 杜洛克猪新品系采用不完全封闭的群体继代选育法选育, 于 1991 年开始组建基础群, 一年一个世代, 至今已完成 4 个世代的测定与选择, 各项性能指标已达到育种目标。初产母猪窝产仔数为 9.19 头, 经产母猪窝产仔数为 10.6 头, 场内测定日增重公猪为 754.5 g, 每增重 1 kg 耗料为 2.8 kg, 母猪日增重为 715.6 g, 每增重 1 kg 耗料为 2.89 kg。广东省种猪测定中心测定, 日增重公猪为 834 g, 每增重 1 kg 耗料为 2.16 kg, 母猪日增重为 805 g, 每增重 1 kg 耗料为 2.38 kg, 胴体瘦肉率为 65% 左右。作为终端父本与长大、大长杂交配套利用, 表现了良好的配合力, 杜长大及杜大长商品猪测定期日增重可达 906 g。

关键词 杜洛克猪新品系; 不完全封闭群体选育; 日增重; 饲料利用效率; 瘦肉率

中图分类号 S 813.2

为了适应现代商品瘦肉型猪生产需要, 培育具有一定特色的专门化品系瘦肉型猪, 乃当今世界猪育种和养猪生产的新趋势。广东省科委 1991 年立项下达“瘦肉型猪新品系选育及配套技术研究”课题, 华南农业大学动物科学系承担了该课题, 协作参加单位是东莞市食品进出口公司大岭山猪场, 1991 年开始开展“杜洛克猪新品系选育”。杜洛克猪是作为父本品系进行选育研究的, 并为广东省开展多品系间配套利用创造有利条件。杜洛克猪新品系自 1991 年组建基础核心群以来, 采用不完全封闭群体继代选育法, 一年一个世代, 至 1996 年上半年, 已完成了 4 个世代的培育测定与选择, 各项主要性状已达到育种目标要求, 并且比较适应广东高温高湿的环境条件和饲养管理要求, 作为终端父本, 配套生产杜大长及杜长大商品猪, 有很好的效果。

1 育种目标及选育方案的制定

根据终端父本品系选育特点和国内及港澳市场对商品瘦肉型猪的质量要求, 确定主选遗传力高的活体背膘厚度和遗传力中等的日增重两性状。活体背膘厚度与胴体瘦肉率存在较大的有利的遗传相关, 活体背膘厚度遗传力高, 因而选择背膘厚度可达到间接改良胴体瘦肉率的目的。日增重与饲料转化率也存在较大的有利的遗传相关。日增重遗传力又较高, 日增重快可缩短饲养天数, 而且又可减少饲料成本。所选育的新品系, 胴体瘦肉率要求达 63% 以上, 日增重要求达 700 g 以上。为此作者对东莞市食品进出口公司大岭山猪场的杜洛克种猪进行了体型外貌、系谱和生产性能的普查鉴定, 在此基础上制定了杜洛克猪的选育方案、建系方法、核心群的规模和主要测定、选择措施。

1997-05-26 收稿 陈文广, 男, 52 岁, 副教授;

^{*} 广东省“八五”攻关项目

2 建系方法

现代化商品猪生产,是按照一个完整的育种计划进行的,根据在育种整体计划中的地位、任务和性质,东莞市大岭山种猪场分别建立几个层次的专业化群体,即育种核心群、繁殖群和商品猪生产群,从而把亲本的选育提高,良种的繁殖扩大,商品猪的生产,构成一个高效的运转系统,也就是猪的繁育体系。杜洛克猪是作为终端父本进行建系的。

2.1 基础育种核心群的组建

东莞食出大岭山种猪场原有的杜洛克种猪是从东莞板岭种猪场和华南农业大学种猪场引进的都是来源于美国的杜洛克种猪。当时公猪有10头。母猪80头。1991年又从台湾引入4头公猪,这4头公猪比美系更高长,臀部更丰满。根据当时种猪群的具体情况,通过体型外貌、系谱和生产性能鉴定,选择公猪8头(其中从台湾引入4头),母猪40头,于1991年秋组成杜洛克猪基础育种核心群。基础育种核心群具有8个独立血统数,同时生产性能水平比较高。为以后世代选育打下了良好的基础。

2.2 实行多世代不完全闭锁繁育

基础群组成后,实行品系群不完全闭锁繁育,由于经过基础群繁育及性能测定,台湾公猪后代的毛色、体型外貌及生长速度等性状的性能都优于纯美系选配的后代,因而1993年初又从台湾引入4头优秀种公猪加入核心群参与继代繁育。基本上坚持一年一个世代,头胎留种,各世代母猪数与基础群基本相同。实行限制半、全同胞交配的随机交配,并使每头公猪配基本相等的母猪数,以利基因重组以及加快基因的纯合。

3 主要选育方法及措施

建立育种核心群,核心群种猪由40头母猪和8头公猪组成。

育种核心群采用相对同期配种、同期分娩、集中在45 d内产仔,尽量减少环境偏差的影响。

世代间隔不强求一致,每年通过测定,选出体型外貌好,体质结实,肢蹄健壮,育种值较高的优秀个体,部分或全部更新育种核心群。为了提高群体增效基因频率,在育种核心群体适当保留少数优秀个体,适当进行世代重叠。杜洛克猪新品系在纯种的基础上进行的品系选育。为了提高群体增效基因频率,提高生产性能水平,在品系选育过程中,适当采取了世代重叠,将上一代生产性能特优,选择指数高的少数个体留下,加入下一世代品系群继续繁育,以扩大优秀个体的影响,提高群体高产增效基因频率(熊远著等,1994)。

突出父本品系特点,主选背膘厚度与增重速度。作为父本品系,必须在胴体品质、生长速度、饲料利用效率等方面具有突出特点。因此在品系选育过程中,根据近代遗传育种理论,选择遗传力较高的背膘厚度和中等遗传力的平均日增重,通过对这两个性状的主要选择,一方面可以间接地提高难以度量的胴体瘦肉率和饲料利用效率,另一方面,由于这两个性状遗传力高,且易度量,可以提高选择的准确性,取得比较好的选择效果。

4 严格进行种猪性能测定和各阶段的选择

根据选育方案,对各世代猪进行严格测定,在25~30 kg时,每窝选取1头公猪2头母猪入测定站参加测定。性能测定公猪采用单栏或每栏2头饲养,母猪每栏6~8头饲养,记录

同栏猪的饲料用量, 测定期间各类测定猪饲养水平相同, 均置于同类测定舍中, 并固定专门饲养人员与测定人员, 饲养方式采用干粉自由采食和自由饮水, 测定猪达 180 d 龄时, 测定结束。测定结束后, 按照血缘、体型外貌及选择指数进行严格的选择, 选择最优秀的 8 头公猪和 40 头母猪参加下一世代核心群的繁育。

5 加强测定猪和被选择为核心群的公母猪的培育, 充分发挥其遗传潜力

任何性状的表型值, 都是遗传与环境共同作用的结果。根据“良种良育”的经验以及基因型与环境互作的原理, 在营养和饲养管理等方面, 加强了后备种猪的培育, 以充分发挥其遗传潜力。

6 选育结果与分析

6.1 世代选育结果

6.1.1 各世代后备公母猪性能在场内测定的结果 见表 1。

表 1 各世代后备公母猪性能测定结果

性别	世代	头数	6 月龄体重/ kg $\bar{x} \pm s$	30 kg~6 月龄日增重/ g $\bar{x} \pm s$	活体背膘厚/ cm $\bar{x} \pm s$	饲料报酬	胴体瘦肉率/ (%)
公	基础群	15	86.3±11.1	644.5±46.5	1.52±0.21		62.2
	1	30	96.6±7.5	689.1±55.1	1.47±0.16	1:3.37	63.5
	2	35	91.7±11.2	685.1±41.1	1.50±0.19	1:3.30	63.9
	3	40	94.6±5.7	727.8±70.5	1.28±0.12	1:2.66	64.8
	4	42	103.3±10.1	745.5±45.7	1.25±0.09	1:2.80	65.5
母	基础群	28	83.7±11.9	620.2±42.2	1.51±0.24		61.8
	1	68	92.3±8.8	644.3±33.5	1.35±0.20	1:3.22	62.3
	2	72	81.6±8.2	610.1±39.9	1.54±0.14	1:2.94	63.2
	3	78	94.0±7.3	679.9±58.5	1.34±0.11	1:3.01	64.6
	4	80	98.2±8.5	715.5±57.2	1.29±0.13	1:2.89	64.8

6.1.2 四世代后备公母猪性能在广东省种猪测定中心测定结果 见表 2。

表 2 四世代后备公母猪性能测定结果

耳号	性别	开测体重/ kg	结束体重/ kg	日增重/ kg	背膘/ cm	饲料报酬
113	♂	30.3	90	0.761	1.20	1:2.27
114	♂	32.5	88.6	0.837	1.47	1:2.27
115	♂	30.6	92.3	0.719	1.33	1:2.04
116	♂	28.6	91.8	0.943	1.40	1:2.04
117	♀	27.1	89.8	0.765	1.42	1:2.38
118	♀	29.0	91.5	0.845	1.37	1:2.38

测定结果表明, 通过 4 个世代的严格选择取得显著效果, 从表 1 可知 6 月龄体重, 公猪平均为 103.5 kg, 母猪平均为 98.2 kg, 四世代活体背膘厚, 公猪平均为 1.25 cm, 母猪平均为 1.30 cm, 比一代分别降低 0.22 及 0.06 cm, 四世代日增重, 公猪平均为 745.5 g, 母猪平均为 715.6 g, 分别比一代增加 56.4 g 及 71.2 g, 四世代饲料利用效率, 公猪平均为 1:2.80,

母猪平均为 1 12.89 g, 比一代降幅度大。从表 2 可知, 在省种猪测定中心测定, 日增重公猪平均为 834 g, 母猪平均为 805 g, 公猪最高日增重为 943 g, 母猪最高为 845 g, 背膘厚度公猪为 1.35 cm, 最低为 1.20 cm, 母猪平均为 1.395 cm, 最低为 1.37 cm, 饲料利用效率, 公猪平均为 1 12.15, 母猪平均为 1 12.38。

6.1.3 后备母猪 6 月龄主要体尺资料 见表 3。

表 3 一、四世代 6 月龄主要体尺资料

性状	性别	四世代			一代		
		$\bar{x}$	S	CV %	$\bar{x}$	S	CV %
体长	♂	117.4	4.03	3.43	129.5	6.05	4.94
	♀	114.96	4.40	3.38	117.52	5.45	4.64
体高	♂	66.67	1.67	2.50	70.97	2.93	4.14
	♀	63.8	2.20	3.44	68.27	3.12	4.57
胸宽	♂	25.63	2.09	8.15	27.85	1.52	5.46
	♀	25.16	1.78	7.09	26.73	1.47	5.50
胸围	♂	103.00	4.91	4.40	105.30	4.26	4.05
	♀	102.48	5.22	5.22	104.62	4.15	3.97
腹围	♂	103.00	4.78	4.64	113.85	4.32	3.79
	♀	102.48	4.63	4.52	114.63	5.06	4.42
腿臀围	♂	41.37	1.30	3.14	44.32	1.52	3.43
	♀	40.57	1.51	3.73	42.78	1.45	3.39
后宽	♂	29.7	1.44	4.86	32.20	1.26	3.91
	♀	30.16	1.56	5.16	32.85	1.33	4.05

从表 3 可知, 6 月龄的主要性状体尺资料四世代都比一代有所增加。

6.1.4 各世代母猪繁殖性能 见表 4。从表 4 可知, 杜洛克猪新品系的窝产仔数, 窝产活仔数, 育成数, 初生窝重及断奶窝重都表现良好。

表 4 各世代母猪繁殖性能

世代	胎次	窝数	窝产仔数/头	窝产活仔数/头	育成数/头	初生窝重/kg	断奶窝重/28 d
基础群	1	32	9.16±1.12	8.05±0.76	6.84±0.42	11.27±1.38	40.65±3.75
1	1	30	8.45±0.75	6.50±0.45	5.85±0.45	10.40±1.25	36.97±3.86
2	1	33	9.26±0.86	8.58±0.85	7.36±0.65	13.32±0.98	46.02±4.25
3	1	35	9.19±0.92	8.45±0.66	7.35±0.72	12.68±0.87	46.75±4.85
4	1	41	9.32±0.79	8.62±0.60	7.45±0.58	13.68±1.05	49.31±4.12
	经产	30	10.1±1.05	8.81±0.78	7.72±0.67	12.21±1.15	50.18±4.06

6.1.5 杜洛克公猪与长大、大长母猪生产杜长大及杜大长商品猪的效果 见表 5。从表 5 可知, 杜洛克猪新品系与长大及大长不同组合配套生产商品猪, 都表现出良好的配合力, 最

好的组合日增重可达 906 g, 饲料利用效率为 1 2. 74, 最低的组合日增重也可达 794 g, 饲料利用效率为 1 3. 11。

表 5 各组合的试验期日增重和饲料报酬

组合	始重/kg	终重/kg	试期日增重/g	饲料报酬
			$\bar{x} \pm S$	$\bar{x}$
丹长 ♂× 大白 ♀× 杜 ♂	30. 13±2. 55	92. 23±7. 32	906. 12±55. 25	1 2. 74
美长 ♂× 大白 ♀× 杜 ♂	30. 52±2. 15	91. 00±8. 25	856. 20±59. 15	1 2. 81
美丹白 ♂× 大白 ♀× 杜 ♂	33. 53±2. 75	95. 64±8. 74	820. 45±60. 34	1 3. 10
大白长 ♂× 丹长 ♀× 杜 ♂	32. 45±2. 26	94. 58±8. 56	794. 01±65. 25	1 3. 06
大白长 ♂× 美长 ♀× 杜 ♂	30. 25±2. 55	90. 83±7. 56	871. 25±61. 24	1 2. 79
大白长 ♂× 美丹 ♀× 杜 ♂	31. 75±2. 84	93. 72±8. 12	796. 05±72. 23	1 3. 11

7 讨论与小结

- (1)杜洛克猪新品系选育研究历时 5 年, 自 1991 年组建基础群至 1996 年, 1 年 1 个世代, 已完成 4 个世代的选育, 各项性能指标已达到原订选育目标, 达到国内杜洛克猪的先进水平。
- (2)在品系选育过程中, 每世代始终坚持对后备公母猪进行严格性能测定, 既严格采用指数选择法, 同时又考虑市场需要, 对体型外貌 进行严格鉴定, 提高了选择的准确性及市场的适应性。
- (3)在品系选育过程中, 由于采用同期配种, 同期分娩, 同期测定及同期选择, 因而缩小了环境方差, 以提高性状的遗传力(王德平, 1993), 进一步提高了选择的准确性, 取得了较好的选择进展。
- (4)在品系选育过程中, 坚持边选育边推广利用, 5 年来共向省内外推广新品系杜洛克种猪 2 500 头, 取得了较好的经济效益和社会效益。
- (5)在品系选育过程中, 注意杂交组合配套的研究, 寻求最佳的组全配套, 由于杜洛克猪新品系种猪质量不断提高, 同时能够寻求最佳的组合配套, 因而商品猪的质量得到较快的提高。东莞市食品进出口公司大岭山猪场出口香港的商品活猪售价自 1993 年以来连续多年排列全国首位。
- (6)从测定的结果来看, 杜洛猪新品系繁殖性能、日增重及饲料利用效率等性状还有一定的遗传潜力, 应继续加强选育。

参 考 文 献

王德平. 1993. 杜洛克猪新品系选育研究. 中国畜牧杂志, 29(5): 25~27
熊远著, 邓昌彦, 吴梅芳, 等. 1994. 杜洛克猪新品系选育研究. 养猪, (1): 28~32

SELECTION NEW STRAINS OF DUROC

Chen Wenguang¹ Li Jiaqi¹ Yuan Jiankang² Li Zhenquan² Zhong Aiwei² Li Xuejun²
(1 Dept. of Animal Science South China Agric. Univ., Guangzhou, 510642; 2 Dongguan Dalingsan Pig Farm)

Abstract

Selected new strains of Duroc by partial—closure selection on generation substitution. a base group was established in 1991. Each year 1 generation was selected, and so far 4 generation have been selected and tested. All the tested indexes were up to the required criteria. The litter size on average is 9.19 and 10.6 for gilts and sows respectively. Daily weight gain tested within the farm are 745.5 and 715.5g for boar and sows respectively, which respectively are 834 and 805g tested by Guangdong Provincial Pig Testing Centre. Feed consumption per kg of live weight gain are 2.80 and 2.89 kg for boars and sows respectively, which are 2.155 and 2.38 kg tested by Guangdong Provincial Pig Testing Centre. Carcass lean content is 65%. When used as terminal sire in crosses with LW × Landrace LW, the new Duroc sires expressed excellent compatibility. Daily live weight gain of the commercial Duroc × LW × Landrace or Duroc × Landrace × LW within the testing period reached 906 g.

Key words new strains of Duroc; partial closure population selection; daily weight gain; feed efficiency; lean percentage