

猪高产瘦肉杂交组合试验第三报*

——三元杂交中间试验总结报告

富绵业 庄玉珠 李润藩 李冀钊 孟宪才 高继先

(吉林省农科院畜牧研究所)

(吉林省农科院生产处)

随着人民生活水平的不断提高，人们对瘦肉需求量愈来愈高。为此，我们于1982~1983年，在1978年以来高产杂交组合试验基础上，又进行了高产瘦肉三元杂交组合两批次、五个组合、76头猪只的试验，1983年从中筛选出杜×长苏、杜×长黑两个优秀杂交组合，经省科委、省畜牧局研究确定，1984年于我院生产处猪场进行上述两个三元杂交组合的中间试验，以期验证其试验结果，早日在生产上推广应用。兹将试验结果，简要分述如下。

材 料 与 方 法

一、供试猪取自我所1984年春产三品种杂交猪共119头，其中杜×长苏组合60头，杜×长黑组合59头，于我院生产处猪场进行中间试验。每圈养试验猪6头，每天喂料四次，使其饱食，但不要过料，各组饲养管理条件完全一致，由专人负责。

二、试验仔猪50天断奶，各组皆由平均体重25公斤开始试验，至平均体重达90、100、110和120公斤结束试验。各组试验结束时，分别进行屠宰测定，并调查了肌肉色泽、酸度、大理石纹状、系水力、熟肉率、肌纤维直径及干物质等项肉质指标。

三、试验期间喂用两种饲料。体重25~60公斤喂用一号料，其配合比为：玉米35，高粱20，豆饼12，豆粕7，葵花饼6，小麦麸20。每公斤混合料含：消化能3,193大卡，粗蛋白16.49%，赖氨酸7.1克。体重61~90公斤以上喂用二号料，其配合比为：玉米42，高粱20，豆饼7，豆粕5，葵花饼6，小麦麸20。每公斤混合料含：消化能3,183大卡，粗蛋白14.01%，赖氨酸7.2克。

结 果 与 分 析

一、繁殖成绩 各组繁殖成绩见表1。

由表1可见，其繁殖成绩以杜×长苏的8窝经产母猪较好，其产仔数为11.50头，50天断奶窝重为170.66公斤，断奶仔数为9.38头。

* 隋茁、张树敏两同志参加本试验的部分肉质分析工作，特此表示谢意。

表1 各组繁殖成绩 (单位: 头、公斤)

| 组别 | 产次 | 窝数 | 产仔数 | 生重 | 20天 全窝重 | 50天断奶 | | |
|------|----|----|------------|-----------|------------|--------|-------|------------|
| | | | | | | 窝重 | 头数 | 个体重 |
| 杜×长苏 | 初产 | 2 | 8.50±2.12 | 1.66±0.25 | 52.88 | 115.63 | 8.50 | 13.60±3.06 |
| 杜×长苏 | 经产 | 8 | 11.50±5.53 | 1.43±0.32 | 49.69 | 170.66 | 9.38 | 18.49±4.41 |
| 杜×长黑 | 初产 | 12 | 9.00±2.69 | 1.39±0.23 | 46.13 | 100.68 | 7.58 | 13.28±3.26 |
| 杜×长黑 | 经产 | 1 | 13.00 | 1.66±0.25 | 70.50 | 175.75 | 12.00 | 14.65±1.75 |

二、肥育速度和饲料利用率

各组各生长发育阶段增重速度及饲料利用率, 见表2。

表2 试验猪各阶段肥育速度与饲料消耗比较 (单位: 头、公斤、克、大卡、天)

| 试验阶段 | 组合 | | 头数 | 试验开始 | | 试验结束 | | 试验期 | 净增重 | 日增重 | 每头消耗 | | 每增重一公斤消耗 | | |
|-------|-----|----|----|------|-------|-------|--------|-------|-------|-----|--------|-------|----------|------|--------|
| | 父本 | 母本 | | 日龄 | 体重 | 日龄 | 体重 | | | | 精料 | 青料 | 精料 | 青料 | 消化能 |
| 90公斤 | 杜洛克 | 长苏 | 60 | 87.1 | 24.93 | 190.9 | 90.35 | 103.8 | 65.42 | 630 | 215.52 | 28.83 | 3.30 | 0.44 | 11.236 |
| | 杜洛克 | 长黑 | 59 | 91 | 25.15 | 193.8 | 90.30 | 102.8 | 65.15 | 634 | 215.16 | 28.44 | 3.30 | 0.44 | 11.239 |
| 100公斤 | 杜洛克 | 长苏 | 47 | 87.4 | 24.57 | 205.4 | 99.54 | 118 | 74.97 | 635 | 257.93 | 32.87 | 3.44 | 0.44 | 11.679 |
| | 杜洛克 | 长黑 | 47 | 91 | 25.16 | 207.5 | 100.22 | 116.5 | 75.06 | 644 | 251.34 | 32.27 | 3.35 | 0.43 | 11.372 |
| 110公斤 | 杜洛克 | 长苏 | 35 | 84.9 | 25.29 | 219 | 109.76 | 134.1 | 84.47 | 630 | 307.41 | 37.67 | 3.64 | 0.45 | 12.323 |
| | 杜洛克 | 长黑 | 35 | 88 | 25.16 | 219.8 | 110.86 | 131.8 | 85.70 | 650 | 303.53 | 34.21 | 3.54 | 0.40 | 11.936 |
| 120公斤 | 杜洛克 | 长苏 | 35 | 84.9 | 25.29 | 233.9 | 120.70 | 149 | 95.41 | 640 | 361.50 | 37.84 | 3.79 | 0.40 | 12.719 |
| | 杜洛克 | 长黑 | 23 | 87.3 | 25.40 | 234.3 | 120.58 | 147 | 95.18 | 647 | 357.73 | 34.38 | 3.76 | 0.36 | 12.562 |

由表2可见。试验猪体重在25~90公斤阶段: 杜长苏组生后190.9天体重达90.35公斤, 日增重630克, 每增重一公斤需精料3.3公斤, 需消化能11.236大卡; 杜长黑组生后193.8天体重达90.30公斤, 日增重634克, 每增重一公斤需精料3.3公斤, 需消化能11.239大卡。两组间日增重差异均不显著 ($P>0.05$)。因杜长黑组的试验猪只, 绝大部分为初产母猪所生, 否则, 其试验结果更能好一些。

从表2中各组阶段饲料及能量消耗来看, 随体重增加, 试验猪耗料量随之增加, 每公斤增重所消耗的饲料及能量也增加。杜长黑组各阶段耗料量略低于杜长苏组。每增重一公斤耗料: 杜长黑组分别为3.3、3.35、3.54和3.76公斤; 杜长苏组分别为3.3、3.44、3.64和3.79公斤。

每增重一公斤耗消化能: 杜长黑组分别为11.239、11.372、11.936和12.562大卡; 杜长苏组分别为11.236、11.679、12.323和12.717大卡。

三、屠宰成绩

各试验组各阶段部分胴体性状比较见表3。

表3列出杜长苏组、杜长黑组各期的屠宰测定结果, 在平均体重90公斤屠宰时, 两个组合的屠宰率、第6—7胸椎膘厚、眼肌面积、后腿比例、瘦肉率等项指标, 差异均不

表3 试验猪各阶段部分胴体性状比较 (单位: 公斤、厘米、平方厘米、%)

| 组别 | | 头数 | 宰前体重 | 空体重 | 胴体重 | 屠宰率% | 胴体直长 | 第6-7胸椎腰厚 | 三点均膘厚 | 眼肌面积 | 后腿比例 | 胴体组成% | | | |
|-------------|----|----|--------|--------|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 父本 | 母本 | | | | | | | | | | | 瘦肉 | 脂肪 | 骨 | 皮 |
| 90 公斤 屠宰阶段 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杜洛克 | 长苏 | 9 | 87.78 | 83.97 | 63.90 | 76.10 | 86.50 | 3.17 | 2.77 | 34.52 | 30.50 | 60.35 | 22.55 | 10.36 | 6.74 |
| 杜洛克 | 长黑 | 9 | 89.72 | 85.55 | 64.44 | 75.32 | 88.10 | 2.77 | 2.69 | 36.06 | 31.67 | 60.25 | 21.69 | 11.01 | 7.05 |
| 100 公斤 屠宰阶段 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杜洛克 | 长苏 | 5 | 99.30 | 94.06 | 70.20 | 74.63 | 90.60 | 3.39 | 2.98 | 35.81 | 30.06 | 59.51 | 22.51 | 10.46 | 7.52 |
| 杜洛克 | 长黑 | 5 | 97.15 | 93.71 | 67.60 | 72.14 | 89.80 | 2.89 | 2.36 | 36.85 | 31.55 | 60.40 | 21.30 | 10.59 | 7.71 |
| 110 公斤 屠宰阶段 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杜洛克 | 长苏 | 5 | 108.80 | 104.10 | 79.70 | 76.56 | 92.20 | 3.30 | 2.77 | 39.33 | 30.70 | 60.53 | 21.76 | 10.76 | 6.95 |
| 杜洛克 | 长黑 | 5 | 108.80 | 104.66 | 80.25 | 76.67 | 92.80 | 3.36 | 3.27 | 36.51 | 30.25 | 58.86 | 24.51 | 9.83 | 6.80 |
| 120 公斤 屠宰阶段 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 杜洛克 | 长苏 | 5 | 118.70 | 113.40 | 84.10 | 74.16 | 96.00 | 3.60 | 3.05 | 37.07 | 28.84 | 57.44 | 24.44 | 10.76 | 7.36 |
| 杜洛克 | 长黑 | 5 | 118.40 | 114.20 | 85.80 | 75.13 | 93.20 | 3.30 | 3.02 | 38.30 | 29.75 | 58.46 | 24.57 | 9.93 | 7.04 |

大。杜长苏组分别为76.1, 3.17, 34.52, 30.50和60.35; 杜长黑组分别为75.32, 2.77, 36.06, 31.67和60.25。

屠宰测定结果表明, 随屠宰体重增加(90、100、110、120公斤), 膘厚、眼肌面积也有所增加, 然而后腿比例和瘦肉率则有所下降。

杜长苏组的瘦肉率分别为60.35, 59.51, 60.53和57.44;

杜长黑组的瘦肉率分别为60.25, 60.40, 58.86和58.46。

从上述屠宰结果综合分析看来, 为了保持较高的瘦肉率和适当经济效果, 以体重达100~110公斤期间屠宰较为适宜。

四、肉质测定结果

各组试验猪在90、100、110和120公斤屠宰的同时, 选择宰后屠体鉴别的方式, 对肌肉的颜色, 酸度, 系水力, 大理石纹, 屠宰率及肌纤维直径等项主要指标进行研究, 其结果如表4所示。

1、**肉色:** 用肉色评分图眼观测定, 杜长苏, 杜长黑两个组合, 四个阶段屠宰肉色均属正常范围(3、4级), 无二级肉出现, 90公斤阶段三级肉比例占77.78—88.89%。随体重增加, 四级肉比例由11.11%增至80%。

2、**大理石纹:** 随屠宰体重增大, 大理石纹含量相应增加。两组合在100~120公斤阶段, 大理石纹含量比较稳定, 基本接近四级标准。

3、**PH:** 经两组合四个体重阶段屠体, 宰后一小时PH值的测定, PH均值都在6.0以上, 均属正常范围之内。

4、**熟肉率:** 由本次测定结果可见, 熟肉率两个组合各阶段变化不大, 体重增大, 熟肉率稍有增加趋势, 但变化不明显, 今后有待扩大群体, 重复验证。

5、**系水力:** 经系水力、失水率值测定, 两个组合均呈现屠宰体重增加, 系水力增强, 失水率下降趋势。体重100—110公斤阶段失水率低, 肌肉保水性强, 商业损耗小, 就

表 4 试验猪各屠宰阶段肉质测定结果 (单位: %、微米)

| 组别 | 体 重 | 头 数 | 肉 色 | | 大 理 石 纹 | | pH1 | pH2 ⁴ | 蒸 肉 率 | 失 水 率 | 系 水 力 | 肌 肉 干 物 质 | 肌 纤 维 直 径 |
|---------|-----|-----|---------|-------|---------------|-----------|-----------|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | | 色 级 比 例 | | X±S \bar{X} | 石 纹 | | | | | | | |
| | | | 2、3、 | 4 | | | | | | | | | |
| 杜 长 苏 组 | 90 | 9 | 88.89 | 11.11 | 3.39±0.06 | 3.28±0.07 | 6.2±0.05 | 5.83±0.05 | 59.6±0.38 | 19.22±0.15 | 73.45±0.16 | 27.29±0.11 | 53.03±0.20 |
| | 100 | 5 | 40 | 60 | 3.80±0.10 | 3.80±0.10 | 6.12±0.08 | 5.82±0.05 | 61.21±0.17 | 18.51±0.13 | 74.83±0.17 | 28.98±0.32 | 58.18±0.38 |
| | 110 | 5 | 40 | 60 | 3.80±0.10 | 3.80±0.10 | 6.51±0.04 | 6.07±0.07 | 61.00±0.40 | 17.59±0.18 | 77.27±0.20 | 27.92±0.22 | 62.99±0.27 |
| | 120 | 5 | 20 | 80 | 3.90±0.09 | 3.80±0.10 | 6.35±0.09 | 6.06±0.06 | 61.10±0.18 | 16.73±0.13 | 77.44±0.16 | 28.74±0.21 | 64.41±0.51 |
| 杜 长 黑 组 | 90 | 9 | 77.78 | 22.22 | 3.34±0.07 | 3.39±0.07 | 6.02±0.04 | 5.85±0.03 | 57.68±0.16 | 19.21±0.12 | 73.89±0.15 | 28.16±0.11 | 53.99±0.16 |
| | 100 | 5 | 40 | 60 | 3.30±0.13 | 3.80±0.03 | 6.01±0.11 | 5.85±0.07 | 59.10±0.32 | 19.06±0.31 | 74.92±0.35 | 28.24±0.20 | 57.96±0.31 |
| | 110 | 5 | 20 | 80 | 3.80±0.10 | 4.00±0 | 6.56±0.07 | 6.22±0.06 | 60.80±0.29 | 18.27±0.21 | 75.69±0.23 | 27.69±0.18 | 61.69±0.34 |
| | 120 | 5 | 20 | 80 | 3.80±0.10 | 4.00±0 | 6.55±0.10 | 6.07±0.08 | 61.20±0.37 | 16.47±0.15 | 77.26±0.17 | 29.09±0.27 | 62.70±0.37 |

肉质单因子考虑,在此期间屠宰较为适宜。

6、肌纤维直径: 经对48头试验猪四个体重阶段肌纤维直径的测量,90公斤体重: 杜长苏组均值为53.03微米; 杜长黑组均值为53.99微米,两个组合相差无几。随体重增加,肌纤维直径加大。体重在100—120公斤阶段: 杜长苏组分别为58.18、62.99和64.41微米; 杜长黑组分别为57.96、61.69和62.70微米,两组间差异不显著(P>0.05)。本次肌纤维直径测定结果与日本川井田博(1982)报导的“肌纤维直径随着体重增长而变粗”的结论相符。

结 论 与 讨 论

一、从1984年中间试验结果表明,以杜洛克公猪为第二父本,以长白公猪为第一父本的杜长苏组、杜长黑组,其繁殖成绩、肥育速度、饲料利用率、胴体品质等项指标,均达到和超过预期结果。杜长苏组: 产仔数10.5头, 产后190.9天体重达90.35公斤, 日增重630克, 每增重一公斤需精料3.3公斤, 屠宰率76.10%, 眼肌面积34.52平方厘米, 后腿比例30.50%, 瘦肉率60.35%。杜长黑组: 初产母猪产仔数9头, 产后193.8天体重达90.30公斤, 日增重634克, 每增重一公斤需精料3.3公斤, 屠宰率75.32%, 眼肌面积30.69平方厘米, 后腿比例31.67%, 瘦肉率60.25%。因此上述两个三元高产瘦肉杂交组合,是可以推广的优秀组合。

二、关于杜长苏、杜长黑两个组合的屠宰适期问题, 经过我所三年来的反复试验表明,从综合指标和肉质分析结果看来,为了保持较高的瘦肉率和适当经济效益,以体重达100~110公斤期间屠宰较为适宜。

三、通过对杜长苏、杜长黑两个肉用型杂交组合48头猪的肉质指标测定结果表明: 试验猪肉色、大理石纹、PH, 均属正常范围, 系水力强, 肌纤维直径适度, 两个组合四个体重阶段测定无一头PSE肉出现, 确定是产瘦肉多、肉质好的优秀杂交组合,可在生产中大面积推广应用。