

# 集鲜黑猪选育初报

张 琪<sup>1</sup>, 刘庆雨<sup>1</sup>, 张 庆<sup>1</sup>, 姜维武<sup>2</sup>, 付革非<sup>2</sup>, 李 娜<sup>1\*</sup>, 张树敏<sup>1\*</sup>

(1. 吉林省农业科学院, 长春 130033; 2. 吉林省远鸣牧业股份有限公司, 吉林 通化 134200)

**摘 要:** 为充分利用集安本地黑猪的特性, 避免本地黑猪瘦肉率低的问题, 设计培育集鲜黑猪。本文对集鲜黑猪与集安本地黑猪生长性能、屠宰性能、肉质品质进行对比分析。结果表明: 集鲜黑猪改变了集安本地猪背膘过厚、生长速度慢、料肉比高的缺点, 同时又保留了集安本地猪肉质好的优点, 是一个值得推广的黑猪品种。

**关键词:** 集鲜黑猪; 生长性能; 屠宰性能; 肉质品质

中图分类号: S828.8<sup>9</sup>

文献标识码: B

文章编号: 2096-5877(2020)05-0073-02

## A Preliminary Report on Selection and Breeding of Jixian Black Pigs

ZHANG Qi<sup>1</sup>, LIU Qingyu<sup>1</sup>, ZHANG Qing<sup>1</sup>, JIANG Weiwu<sup>2</sup>, FU Gefei<sup>2</sup>, LI Na<sup>1\*</sup>, ZHANG Shumin<sup>1\*</sup>

(1. Jilin Academy of Agricultural Sciences, Changchun 130033; 2. Jilin Yuanming Animal Husbandry Co., Ltd., Tonghua 134200, China)

**Abstract:** In order to make full use of the characteristics of Ji'an local black pigs and avoid the problem of low lean meat rate of local black pigs, Jixian black pigs were designed and bred. The growth performance, slaughter performance and meat quality of Jixian black pig and Ji'an local black pig were compared and analyzed in this article. The results showed that Jixian black pig changed the disadvantages of too thick backfat, slow growth rate and high feed-to-meat ratio of Ji'an local pigs, and retained the advantages of good quality of Ji'an local pork, so Jixian black pig was worth breeding.

**Key words:** Jixian black pig; Growth performance; Slaughter performance; Meat quality

中国地广物博, 猪种资源丰富, 伴随着多年的饲养与驯化, 地方猪种具有耐粗饲、适应性强, 肉质优良的特点。充分利用地方品种培育满足当前市场需求的猪种将会进一步提高中国地方猪种的国际地位。集安地区位于鸭绿江畔, 四季分明、景色宜人, 林地资源丰富。同时将培育品种在林区进行放牧养殖, 为生产特色优质猪提供品种资源。

集鲜黑猪由集安本地黑猪与国际上公认的优良肉质父本巴克夏猪杂交选育, 其特点是肉质鲜美, 抗逆性强, 全身被毛黑色, 故根据育种素材、发源地、黑毛色及肉质鲜美的特点, 暂定名集鲜黑猪。

集鲜黑猪由巴克夏猪、集安本地黑猪为品种

资源, 采用二元杂交育种法, 以巴克夏为父本、集安本地黑猪为母本进行杂交, 产生的后代进行现场测定和外貌标准评分法相结合, 同时结合指数选择法确定选留比例。采用重叠式不完全小群闭锁选育法、群体继代选育、开放核心群等选育方法, 最终生产出性能表现一致、瘦肉率高、肉质优良的特色猪种—集鲜黑猪。本文对集鲜黑猪与集安本地黑猪生长性能、屠宰性能、肉质品质进行对比分析, 为优质瘦肉猪培育提供参考。

## 1 育种材料与目标

### 1.1 育种素材

集鲜黑猪母本集安本地黑猪起源于鸭绿江沿岸, 与韩国的济州黑猪同宗同源。该品种在粗放条件下经多年的饲养形成性成熟早、抗逆性强、耐粗饲、肉质鲜美的优良特性。大理石花纹十分明显, 肉味香浓, 口感极佳, 尤其是背膘晶莹剔透, 稍加压力油脂便可流出, 犹如豆腐般细嫩。

集鲜黑猪父本巴克夏猪是世界著名的猪品种之一, 原产地为英国巴克夏, 初为脂肪型品种。

收稿日期: 2019-05-06

基金项目: 吉林省农业科技创新工程项目(CXGC2017ZD004)

作者简介: 张 琪(1991-), 女, 研究实习生, 硕士, 主要从事生猪育种研究。

通讯作者: 李 娜, 女, 博士, 副研究员, E-mail: lina\_0507@126.com

张树敏, 男, 博士, 研究员, E-mail: shumin1961@126.com

后改育为瘦肉型品种,具有生长速度快、对环境适应性强等优点,在国际养猪业中被普遍用作终端父本生产精品杂种猪。

1.2 育种目标

商品猪屠宰率达68%,平均背膘厚3.5 cm,眼肌面积25 cm<sup>2</sup>,胴体瘦肉率50%,大理石花纹评分均达到3分以上,背最长肌肌内脂肪含量达3.5%,肉质优良,无PSE和DFD肉出现。

2 性能测定结果

以巴克夏猪做父本、本地黑猪做母本进行杂交培育集鲜黑猪,集鲜黑猪与本地黑猪进行生长性能、屠宰性能及肉质品质对比分析。

由表1可知,集鲜黑猪日增重548.28 g,高于本地黑猪的499.48 g,差异极显著( $P<0.01$ );本地黑猪料重比为4.16,高于集鲜黑猪的3.75。

表1 本地黑猪与集鲜黑猪生长性能测定结果比较

| 指标         | 本地黑猪          | 集鲜黑猪          |
|------------|---------------|---------------|
| 实验猪数(头)    | 6             | 6             |
| 试验天数(d)    | 160           | 145           |
| 测定初始体重(kg) | 36.42±1.63    | 37.58±2.11    |
| 测定结束体重(kg) | 116.33±3.01   | 117.08±2.54   |
| 日增重(g)     | 499.48±20.01B | 548.28±28.77A |
| 料重比        | 4.16          | 3.75          |

注:同行大写字母不同表示差异极显著( $P<0.01$ ),小写字母不同表示差异显著( $P<0.05$ ),没有标注表示差异不显著( $P>0.05$ ),下同

由表2可知,集鲜黑猪胴体斜长高于本地黑猪,差异显著( $P<0.05$ );集鲜黑猪背膘厚低于本地黑猪,差异极显著( $P<0.01$ );集鲜黑猪屠宰率、瘦肉率高于本地黑猪,差异极显著( $P<0.01$ ),皮厚差异不显著。

表2 本地黑猪与集鲜黑猪屠宰性能对比

| 指标        | 本地黑猪        | 集鲜黑猪        |
|-----------|-------------|-------------|
| 实验猪数(头)   | 6           | 6           |
| 宰前活重(kg)  | 116.33±3.01 | 117.08±2.54 |
| 胴体重(kg)   | 81.68±0.88  | 81.61±1.10  |
| 平均背膘厚(cm) | 5.83±0.23A  | 3.58±1.02B  |
| 胴体斜长(cm)  | 72.57±0.54b | 75.20±1.89a |
| 皮厚(cm)    | 0.35±0.01   | 0.32±0.02   |
| 屠宰率(%)    | 66.67±1.38B | 69.72±1.50A |
| 瘦肉率(%)    | 48.59±0.60B | 50.51±0.69A |

由表3可知,集鲜黑猪肉色、大理石花纹、pH<sub>24</sub>、剪切力、肌内脂肪含量与本地黑猪差异均不

显著( $P>0.05$ )。

表3 本地黑猪与集鲜黑猪肉质品质对比

| 指标               | 本地黑猪       | 集鲜黑猪       |
|------------------|------------|------------|
| 实验猪数(头)          | 3          | 3          |
| 肉色               | L*         | 48.90±1.73 |
|                  | a*         | 49.16±1.49 |
|                  | b*         | 11.68±2.40 |
| 大理石纹评分           |            | 9.79±0.45  |
|                  |            | 3.67±0.29  |
|                  |            | 3.33±0.29  |
| pH <sub>24</sub> | 5.63±0.02  | 5.55±0.05  |
| 剪切力值(N)          | 34.73±0.78 | 36.60±1.86 |
| 肌内脂肪(%)          | 4.28±0.41  | 3.72±0.27  |

3 讨论

3.1 集鲜黑猪与本地黑猪生长性能对比分析

商品猪育肥期日增重受品种、营养、管理水平等因素的影响<sup>[1]</sup>。在同一饲养环境与相同营养水平条件下,集鲜黑猪日增重高于本地黑猪,且差异显著,说明其可能是继承了父本巴克夏的生长优势。在饲料利用效率方面,本地黑猪料重比为4.16,而纯种巴克夏猪料重比低于3<sup>[2]</sup>,集鲜黑猪经测定为3.75,表明利用巴克夏做父本,其高饲料利用率优势可以传递给后代。因此利用巴克夏高生长速度、高饲料利用率的特点可以改善集安本地黑猪生长速度慢、料肉比低等问题。

3.2 集鲜黑猪与本地黑猪屠宰性能对比分析

屠宰性能是反映动物产肉性能的主要性状指标。而背膘厚是衡量胴体肥胖的重要指标。我国地方品种猪背膘普遍高于引进品种与培育品种<sup>[3-4]</sup>。集鲜黑猪背膘厚极显著低于集安本地猪,胴体斜长显著高于集安本地黑猪,说明集鲜黑猪的体躯更长,整体更趋向于“修长”体型。在屠宰率方面,集鲜黑猪低于杜长大三元杂交猪,极显著高于本地黑猪,与已培育成功的松辽黑猪相差不大<sup>[4-5]</sup>。集鲜黑猪瘦肉率低于松辽黑猪、杜长大三元杂交猪,极显著高于集安本地黑猪。

3.3 集鲜黑猪与本地黑猪肉质性能对比分析

巫婷婷等<sup>[6]</sup>研究结果显示,当肉色L值在53~59范围内,趋近PSE肉;在37~52范围内为正常肉色,在31~36范围内,趋近DFD肉;当L值≤30为DFD肉。集鲜黑猪肉质亮度高于本地黑猪,但均在正常范围内。肉色a值、b值与巫婷婷、周波等<sup>[6-7]</sup>的研究均不在同一范围,但集鲜黑猪与本地黑猪结果差异不大,可能与测量仪器、评价标准不同有关。动物在屠宰后一段时间内,(下转第111页)

$$U_{rel(总)} = \sqrt{U_{rel(f)}^2 + U_{rel(M_1)}^2 + U_{rel(C_{提})}^2 + U_{rel(C_{标})}^2 + U_{rel(C_{校})}^2} = 0.0260$$

酸菜中亚硝酸盐含量为 6.21 mg/kg, 合成标准不确定度为:

$$U_{rel(合成)} = X \times U_{rel(总)} = 6.21 \times 0.0260 = 0.161(\text{mg/kg})$$

扩展不确定度  $U$  为:

$$U = kU_{rel(合成)} = 2 \times 0.161 = 0.322(\text{mg/kg})$$

## 2.4 不确定度分量影响比较

各不确定度分量的比较结果见图 3 和图 4。

## 3 结 论

分光光度法测定酸菜中亚硝酸盐含量结果为 6.21 mg/kg ( $n=10$ ), 扩展不确定度为 0.322 mg/kg, 取值范围为  $X=(6.21 \pm 0.322)\text{mg/kg}$ 。

测定过程中引入不确定度的各分量因素所占比例顺序为: 标准曲线绘制 > 提取 > 仪器测量 > 重复次数 > 样品称量。

标准曲线绘制引入的不确定度是导致扩展不

确定度较高的主要原因。而拟合曲线在绘制标准曲线过程中引入的不确定度所占比例最大, 因此, 在测定酸菜中亚硝酸盐含量的过程中, 选择标准曲线的相关系数  $r \geq 0.997$ 。

## 参考文献:

- [1] 吴慧昊, 牛 锋, 陈珊珊, 等. 高效降亚硝酸盐乳酸菌的驯化复筛及菌株鉴定[J]. 食品科学, 2016, 37(19): 160-165.
- [2] 黄丽慧, 张 雁, 陈干陇, 等. 发酵蔬菜中亚硝酸盐消长规律及调控技术的研究进展[J]. 食品科学, 2013, 34(5): 303-307.
- [3] 万素英, 李 琳, 王慧君, 等. 食品防腐和食品防腐剂[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000: 110-118.
- [4] 华晶忠, 于 丽, 刘笑笑, 等. 发酵樱菜中菌落总数平板计数结果不确定度的评定[J]. 东北农业科学, 2019, 44(3): 71-73.
- [5] 刁银军, 刘 莉, 肖珊美, 等. UPLC-MS/MS 法测定元胡中 4 种有机磷农药残留的不确定度评定[J]. 安徽农业科学, 2018, 46(6): 157-161.
- [6] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局, 中国国家标

(上接第 74 页) 肌肉细胞仍然存活, 但血液循环停止, 氧气不足, 只能启动糖酵解供能, 而糖酵解生成丙酮酸可导致肌肉 pH 下降<sup>[8]</sup>。当  $\text{pH}_{24} > 6.0$  时, 肉色发紫且表面干燥, 判定为 DFD 肉<sup>[9]</sup>。本地黑猪与集鲜黑猪  $\text{pH}_{24}$  均小于 6.0, 在正常范围。大理石纹影响肌肉的嫩度、口感等指标, 与肌内脂肪呈正相关, 大理石纹评分越高, 肌内脂肪含量越高, 肌肉越嫩。肌内脂肪含量对肌肉的风味、嫩度和多汁性等食用品质有重要影响<sup>[10]</sup>。本研究中, 集鲜黑猪大理石纹评分、肌内脂肪含量、嫩度较本地黑猪稍有降低, 但均保持相关性。可能是集鲜黑猪中含有巴克夏猪基因的缘故。也有研究表明很难单纯提高胴体的瘦肉率而不降低肌内脂肪含量<sup>[11]</sup>, 现在育种工作只能使瘦肉率与肌内脂肪更趋于一个合理的范围。

## 4 结 论

巴克夏猪血统的导入提高了集鲜黑猪的生长速度, 同时提高了瘦肉率, 降低背膘厚, 改变了集安本地猪体质过肥, 生长速度慢, 料肉比高的缺点, 同时又保留了集安本地猪肉质好的优点, 使集鲜黑猪向优质瘦肉型猪品种方向发展。

## 参考文献:

- [1] 张书亮. 生猪延迟出栏原因及对策[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2013, 29(2): 80.
- [2] 陶 璇, 杨雪梅, 梁 艳, 等. 巴克夏猪选育进展报告[J]. 畜牧与兽医, 2014, 46(8): 46-49.
- [3] 李文通, 刘 颖, 周 荣, 等. 江泉黑猪与杜长大三元杂交猪屠宰性能及肉质性状比较分析[J]. 中国畜牧兽医, 2017, 44(7): 2057-2064.
- [4] 张树敏. 松辽黑猪种质特性的研究[D]. 长春: 吉林大学, 2007.
- [5] 和军飞, 黄 涛, 孙艳洋, 等. 影响杜长大商品猪胴体评级的性状分析[J]. 畜牧与兽医, 2020, 52(5): 1-6.
- [6] 巫婷婷, 赵书红, 胡军勇, 等. 猪肌肉颜色测定方法与结果表述的研究[J]. 河南农业科学, 2018, 47(10): 125-129.
- [7] 周 波, 黄瑞华, 曲 亮, 等. 色差仪和肉色板在猪肉肉色评定中的应用[J]. 江苏农业科学, 2007(2): 121-124.
- [8] 刘秋风, 张龙超, 侯欣华, 等. 宰后猪肌肉糖酵解与肉质性状的相关性分析[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2019(22): 34-37, 41.
- [9] 朱 吉, 谢菊兰, 刘 建, 等. 巴克夏与湘村黑猪正反交后代肉质性状及肉品成分的比较分析[J]. 养猪, 2016(4): 57-59.
- [10] 李 娜, 李兆华, 赵晓东, 等. 吉松配套系选育研究初报[J]. 吉林农业科学, 2010, 35(5): 41-42, 45.
- [11] 于永生, 李兆华, 罗晓彤, 等. 松辽黑猪肌内脂肪沉积相关基因的筛选[J]. 东北农业科学, 2016, 41(1): 91-94.

(责任编辑: 王丝语)