

邢 军,郭 苹,笪 浩. 小型梅山猪胴体性状和肉质研究[J]. 江苏农业科学,2013,41(10):170-172.

小型梅山猪胴体性状和肉质研究

邢 军,郭 苹,笪 浩

(江苏农林职业技术学院,江苏句容 212400)

摘要:对小型梅山猪及其杂交肉猪的胴体性状和肉品质进行比较。结果表明:小型梅山猪背膘厚显著高于二元和三元杂交肉猪($P < 0.05$);小型梅山猪胴体瘦肉率极显著低于二元和三元杂交肉猪($P < 0.01$);小型梅山猪熟肉率、肌肉粗脂肪含量、背最长肌的肉色分值、大理石纹分值等指标均显著高于约×梅、长×约×梅($P < 0.05$);小型梅山猪肌系水率显著高于其他各组($P < 0.05$);各组间背最长肌 pH 值差异显著($P < 0.05$);长×约×梅背最长肌纤维直径显著大于其他各组($P < 0.05$)。

关键词:小梅山猪;种质特征;胴体性状;肉质

中图分类号: S828.8⁺11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)10-0170-03

小型梅山猪是梅山猪的 1 个系群,体型小,四肢结实,母性好,性早熟,产仔数多,肉质鲜美,但生长速度慢、瘦肉率低。本研究介绍了小梅山猪的胴体品质和肉质等特性,旨在为开发利用小型梅山猪这一种质资源提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

选择年龄、胎次、生产性能相似的经产母猪所产的纯繁小梅山、约×梅二元、长×梅二元、长×约×梅三元杂交仔猪各 15 头,每窝随机选择生长状况大致相似的仔猪 4 头,公母各半,分为 4 组,去势后进行肥育试验和屠宰测定。

1.2 试验猪的饲养管理

试验在江苏农林职业技术学院小梅山猪育种中心进行。猪舍为半开放式,避风、向阳、干燥、通风良好。猪自由采食饮水,免疫、驱虫程序按常规程序进行。选择环境条件一致的育肥圈 4 个,冲洗消毒,1 周后进猪。每组预选 20 头猪参加试验,预试期为 10 d,做好驱虫防病工作。每组选 15 头猪,入试体重为(25±1) kg/头。预试期和正试期开始时分别对猪进

行称重并进行同质性检验,进行个别调整,确保组间差异不显著。试验期每天分别于 08:30、12:30、17:30 各喂料 1 次,猪自由饮水。25~60 kg 体重期少量饲喂前期料,每月抽样称取毛重,当猪体重达 60 kg 即转入后期料,采取限量饲喂方法,采食量为敞开采食量的 85%。记录猪增重、耗料、疫苗使用、发病用药等情况。分别于试验开始时、第 1 个月、第 2 个月、第 3 个月、试验结束时于早晨空腹称重。记录试验各期耗料量,并计算总耗料量。详细观察仔猪采食行为及发病情况,并做好健康与行为记录,发生疾病及时治疗,视情况而定能否继续进行试验。发现死猪时,逐一称重,准确校正耗料并做好记录。

1.3 试验猪的饲料配方及营养水平

试验猪日粮配方及其营养浓度见表 1。

1.4 测试指标及方法

每组抽取 4 头体重最接近组平均值的猪(公母各 2 头)进行屠宰试验。参照陈润生^[1]及李汝敏等^[2]的方法测定猪胴体性状。屠宰前停食给水 24 h,称活体重。按 GB 6435—1986《饲料水分测定国家标准》规定的方法测定猪肉水分含量,用索氏浸提法测定粗脂肪含量,用凯氏定氮法测定粗蛋白质含量,按 GB/T 6438—1992《饲料粗灰分的测定》规定的方法测定粗灰分含量,用 EDTA 滴定法测定钙含量,用钼黄比色法测定磷含量。

1.5 数据处理分析

用 SPSS 11.0 软件统计分析数据。

收稿日期:2013-03-28

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)2037];江苏省科技支撑计划(编号:BE2012332);江苏省高校“青蓝工程”中青年学术带头人培养对象项目(编号:苏教师[2012]39 号)。

作者简介:邢 军(1974—),男,硕士,副教授,主要从事猪育种及畜牧专业高职教育研究。E-mail:993061490@qq.com。

参考文献:

- [1] 曹志宏,郝晋珉,梁流涛. 作物秸秆对中国居民食物安全的支撑能力[J]. 农业工程学报,2009,25(4):179-184.
- [2] 李东升,周为华,朱新开,等. 作物秸秆综合开发利用途径探讨[J]. 安徽农学通报,2010,16(9):151-153.
- [3] 姜慧新,翟桂玉,刘展生,等. 带穗玉米秸秆青贮与不带穗玉米秸秆青贮饲喂奶牛的效果比较试验[J]. 中国畜牧杂志,2004,40(8):54-55.
- [4] 董红敏,林而达,杨其长. 中国反刍动物甲烷排放量的初步估算

及减缓技术[J]. 农村生态环境,1995,11(3):4-7.

- [5] 张子仪. 中国饲料[M]. 北京:中国农业出版社,2000:289-291.
- [6] 张文举,晏向华,龚月生,等. 青贮对玉米秸营养价值及其瘤胃有效降解率的影响[J]. 中国草食动物,2003,23(1):8-9.
- [7] 杨丽瑰,王 霞,魏 钊. 玉米秸秆青贮饲喂育肥羊的效果试验分析[J]. 甘肃畜牧兽医,2009,39(1):14-15.
- [8] 敬永方,张富忠,常生华. 青贮玉米秸秆和风干玉米秸秆育肥山羊的比较试验[J]. 草业科学,2002,19(7):41-42.
- [9] 赵海云. 青贮玉米秸秆饲喂肉羊增重效果的试验[J]. 畜牧与饲料科学,2011,32(6):91-92.

表 1 试验猪饲料配方及其营养浓度

原料及营养指标	育肥猪前期 (25 ~ 60 kg)	育肥猪后期 (大于 60 kg)
玉米 (%)	59	62
麸皮 (%)	10	13
米糠 (%)	6	8
豆饼 (%)	16	11
菜饼 (%)	6.3	3.5
石粉 (%)	1.3	1.15
食盐 (%)	0.4	0.35
预混料添加剂 (%)	1	1
消化能 (MJ/kg)	13.08	13.00
粗蛋白 (%)	16.1	14.0
钙 (%)	0.61	0.59
磷 (%)	0.48	0.49
赖氨酸 (%)	0.72	0.6
蛋氨酸 (%)	0.26	0.23
蛋氨酸 + 胱氨酸 (%)	0.56	0.49
钙磷比	1.27 : 1	1.20 : 1
粗纤维 (%)	4.04	3.90

2 结果与分析

2.1 胴体性状

由表 2 可知,长×约×梅肉猪屠宰率最高(77.26%),小梅山猪最低(66.33%) ($P < 0.05$)。从小梅山猪、约×梅、长×梅到长×约×梅肉猪 3 点平均膘厚依次降低。长×约×梅肉猪眼肌面积为 36.14 cm²、长×梅肉猪为 30.04 cm²、约×梅肉猪为 23.82 cm²、小梅山猪为 17.99 cm²,各组之间差异极显著($P < 0.01$)。小梅山猪胴体瘦肉率为 46.23%,长×梅肉猪为 54.79%,约×梅肉猪为 51.42%,长×约×梅肉猪为 57.83%,二元肉猪和三元肉猪胴体瘦肉率均极显著高于小梅山猪。长×约×梅肉猪板油率为 2.22%,显著低于其他各组($P < 0.05$)。小梅山猪平均膘厚为 29.76 mm,屠宰率为 66.33%,瘦肉率为 46.23%,这几项指标均高于顾耀宗的研究结论^[3],以上结果均印证了小梅山猪结构紧凑、皮薄等外貌特征。用屠宰率进行配合力测定,长×梅杂种优势值为 1.68%,约×梅杂种优势值为 2.8%,长×约×梅三元杂种优势值为 0.68%,约×梅配合力最好。

表 2 不同品种猪胴体性状比较

品种	宰前活重 (kg)	胴体重 (kg)	屠宰率 (%)	3 点平均膘厚 (mm)	眼肌面积 (cm ²)	瘦肉率 (%)	板油率 (%)
小梅	68.50 ± 5.802	45.43 ± 4.56	66.33 ± 1.31a	29.76 ± 1.61a	17.99 ± 0.59A	46.23 ± 5.14A	5.18 ± 1.21a
约×梅	82.93 ± 5.37	61.79 ± 4.32	74.51 ± 2.58b	28.60 ± 2.23a	23.82 ± 1.64B	51.42 ± 1.77B	4.73 ± 0.10a
长×梅	84.51 ± 6.57	62.22 ± 5.97	73.63 ± 1.39b	24.99 ± 1.73b	30.04 ± 1.97C	54.79 ± 1.13B	4.16 ± 0.48a
长×约×梅	86.98 ± 4.63	67.20 ± 6.88	77.26 ± 3.01b	19.50 ± 1.29c	36.14 ± 1.64D	57.83 ± 1.56B	2.22 ± 0.26b

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著,不同大写字母表示差异极显著。下表同。

2.2 肉质性状

由表 3 可知,小梅山组熟肉率最高(63.68%),长×约×梅组熟肉率最低(58.78%),小梅山猪熟肉率显著高于约×梅、长×约×梅 2 组($P < 0.05$)。小梅山、约×梅、长×梅和长×约×梅背最长肌 pH 值分别为 5.97、5.76、5.34、5.08,4 组猪间背最长肌 pH 值差异显著($P < 0.05$)。小梅山、约×梅、长×梅、长×约×梅系水率分别为(93.54 ± 2.33)%、(84.88 ± 1.37)%、(84.34 ± 1.96)%、(86.77 ± 1.62)%,小梅山猪组显著高于其他各组($P < 0.05$),约×梅、长×梅、

长×约×梅之间差异不显著($P > 0.05$)。长×约×梅背最长肌肌纤维直径显著大于纯种猪和二元杂交猪($P < 0.05$),纯种猪与 2 组二元杂交猪间差异不显著($P > 0.05$)。长×约×梅最长肌的肉色分值最低,纯种小梅山猪最高,其他 3 组肉色分值显著低于纯种小梅山猪组($P < 0.05$)。纯种小梅山猪组大理石纹分值最高,长×梅组最低,纯种小梅山猪组显著高于其他 3 组($P < 0.05$),其他 3 组差异不显著。肉质性状间的相关分析表明,系水率与背最长肌 pH 值、肉色分别呈显著和极显著相关,背最长肌 pH 值与其肉色显著相关。

表 3 不同品种猪肉质性状比较

品种	熟肉率 (%)	pH 值	系水率 (%)	背最长肌肌纤维 直径(μm)	肉色分值	大理石纹分值
小梅	63.68 ± 2.32a	5.97 ± 0.04a	93.54 ± 2.33a	29.84 ± 1.30a	3.63 ± 0.10Aa	4.09 ± 0.13a
约×梅	60.46 ± 2.37b	5.76 ± 0.10b	84.88 ± 1.37b	34.14 ± 1.11b	3.17 ± 0.08Ab	3.42 ± 0.25b
长×梅	61.66 ± 2.34a	5.34 ± 0.17c	84.34 ± 1.96b	34.51 ± 1.37b	3.35 ± 0.13Ab	2.82 ± 0.15b
长×约×梅	58.78 ± 3.33b	5.08 ± 0.23d	86.77 ± 1.62b	38.75 ± 1.02c	2.33 ± 0.09Bc	3.13 ± 0.21b

2.3 肌肉成分

由表 4 可知,不同品种猪组间背最长肌和半腱肌的肌肉水分含量均无显著差异($P > 0.05$)。小梅山猪背最长肌粗蛋白含量显著低于约×梅、长×约×梅($P < 0.05$)。小梅山猪肌肉粗脂肪含量显著高于约×梅、长×约×梅($P < 0.05$)。长×约×梅背最长肌平均含磷量显著高于小梅山猪($P <$

0.05),约×梅半腱肌平均含磷量显著高于小梅山猪和长×约×梅三元肉猪($P < 0.05$)。

3 结论与讨论

早熟、瘦肉率低、皮厚是我国地方猪种的特点。本研究表明,当小梅山猪屠宰体重达 68.5 kg 时,背膘厚为(29.76 ±

表 4 不同品种猪肌肉常量化学成分含量

常量	化学成分	样本数 (头)	含量(%)		
			小梅	约×梅	长×约×梅
水分	LD	5	70.62±1.51	71.42±0.97	71.68±0.71
	ST	5	73.33±1.28	74.15±0.74	73.32±1.05
粗蛋白	LD	5	20.58±0.27a	21.74±0.90b	22.25±0.36b
	ST	5	21.38±0.49	21.84±0.58	21.81±0.45
粗脂肪	LD	5	4.87±0.89a	2.44±0.27b	2.18±0.74b
	ST	5	1.93±0.83a	0.97±0.22b	1.47±0.78a
粗灰分	LD	5	1.09±0.02	1.13±0.02	1.11±0.02
	ST	5	1.12±0.03	1.12±0.02	1.11±0.02
钙	LD	5	0.037 1±0.007 5	0.037 2±0.011 5	0.042 2±0.011 1
	ST	5	0.041 5±0.010 2	0.047 2±0.004 7	0.045 0±0.009 8
磷	LD	5	0.211 0±0.007 1a	0.216 2±0.005 5ab	0.222 0±0.004 7b
	ST	5	0.225 6±0.012 9a	0.230 1±0.005 5b	0.210 0±0.000 3c

注:LD 表示背最长肌,ST 表示半腱肌。同行数据后不同小写字母表示差异显著。

1.61) mm,较国内其他猪种明显薄得多(如大花白猪 39.8 mm,宁乡猪 45.6 mm,荣昌猪 53 mm,内江猪 34 mm,东北民猪 31.8 mm)^[4-6],这可能与本研究设计的小梅山猪屠宰体重过小有关。小梅山猪近 70 kg 时屠宰胴体瘦肉率达 46.23%,这在我国大部分地方猪种中属较高水平(如金华猪为 43.4%,华中两头乌猪为 41%~44%,两广小花猪为 43.2%,黄淮海黑猪为 44.3%)。经过 5 个世代的近交繁育,随着近交系数的上升,纯合基因位点的增多,有利于及时暴露并淘汰隐性不良基因,提高了群体质量。纯繁肥育测定试验表明,育肥猪始重(15.18±2.27)kg,末重(69.29±4.97)kg,这一时期的测定数据有局限性,考虑到小梅山猪肉质在各个生长时期均不相同,以后试验中应设计几个不同的屠宰体重作为对照。小梅山猪与大约克猪、长白猪杂交,都能获得明显的杂种优势,杂交后代屠宰率均显著增加,三元杂交猪的屠宰率达到 77.26%,比小梅山猪纯种增加了近 11 百分点;背膘厚度随杂交程度增加也逐渐变薄。在二元杂交试验中,长×梅组合的瘦肉率、眼肌面积等指标都优于约×梅组合,仅大理石纹等肉质评定等几项指标不一致,这表明长×梅组合的商品肉猪可在部分地区二元杂交生产中推广,以小梅山猪为母本开展三元杂交生产商品瘦肉型猪更具有市场潜力。

小梅山猪杂交后,随杂交程度的增加,胴体及肌肉的含水量增加,肌肉系水率逐渐增加,三元杂交猪比小梅山猪增加了近 7 百分点,杂交对系水率影响较大,说明小梅山猪肉有较好的贮水性能。杂交后猪肌肉粗脂肪含量下降程度较大,其他肌肉常量化学成分没有太大变化。肌肉内脂肪含量在猪肉食用品质中占有重要地位,它与肌肉的风味、多汁性、嫩度有关。小梅山猪的高肌肉内脂肪含量是其肌肉优美风味的主要原因之一,高含量的肌苷酸也是肌肉优美风味的重要原因,但肌肉风味不只是由几种化学物质决定的,而是数千种化学物质经过复杂的化学反应形成的,所以为揭示小梅山猪肌肉优美风味的实质,应作更深入的研究。

小梅山猪杂交后,所有的肌肉食用品质都有不同程度下降。长×约×梅三元杂交猪和小梅山猪肌肉食用品质差距较

大,背最长肌和半腱肌的 pH 值都随杂交程度的升高而降低,小梅山猪肌肉的高 pH 值对保持其肌细胞结构的完整性有利。pH 值的大小取决于肌肉乳酸含量,糖元酵解产生乳酸,杂交对屠宰后肌肉糖原代谢产生显著影响,使肌肉产生过多乳酸,pH 值降低。一般而言,颜色越深肉质越好。刘小军等报道,山西瘦肉型猪新品系背最长肌 pH 值与半腱肌 pH 值、肉色评分与系水率呈显著正相关,肉色评分与 pH 值呈极显著正相关^[6]。张代坚用因子分析法评定大约克猪的肉质,认为肉质指标中以系水率和肉色最为重要,提高这 2 个指标,有利于改进 pH 值、嫩度、水分、失水率、熟肉率等指标。本试验认为,系水率与肌肉肉色及 pH 值相关显著,系水率表示肌肉保持水分的能力,系水率越高,多汁性较好。本研究表明,猪肉品质性状间相互影响,关系较为复杂,肉色和系水力是肉品质的 2 个主要指标,今后应采用大群测定,利用因子分析法寻找或证实我国猪种在特定条件下主要肉质指标的关系,测定肉质指标的遗传参数,利用数量遗传学原理通过选择以提高猪肉品质是完全可能的^[6-7]。

参考文献:

[1]陈润生. 猪生产学[M]. 北京:中国农业出版社,1995.
[2]李汝敏,许金友,盛叔本,等. 实用养猪学[M]. 北京:中国农业出版社,1992.
[3]顾耀宗. 小型梅山猪近年来选育效果观察[J]. 畜牧与兽医, 1995,27(1):17-19.
[4]施启顺,柳小春. 养猪业中的杂种优势利用[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,1997.
[5]王伦雄,王松筠,徐士清,等. 国内外猪种及其杂种的氟烷测验[J]. 浙江农业学报,1995,7(2):115-119.
[6]刘小军,张绍增,周忠孝. 山西瘦肉型猪新品系肉质特性的研究[J]. 中国畜牧杂志,1995,31(3):13-16.
[7]帅启义,范春国. 梅山猪杂交后代生长肥育性能观测[J]. 畜牧与兽医,1998,30(6):259-260.