

## 不同放养年龄和性别对藏猪屠宰性能的影响

杨琼<sup>1</sup>, 刘进远<sup>2</sup>, 张顺华<sup>3</sup>, 朱砾<sup>3\*</sup>

(1. 成都农业科技职业学院, 四川成都 611130; 2. 四川省畜牧科学研究院, 四川成都 610066; 3. 四川农业大学动物科技学院, 四川成都 611130)

**摘要** [目的]探讨不同放养月龄和性别对藏区藏猪屠宰性能的影响。[方法]分别随机选取12头藏猪(公母各半)进行12月龄和24月龄传统模式放养,屠宰后进行胴体、产肉性能和肉质性状测定。[结果]与12月龄相比,24月龄藏猪的活体重和胴体重极显著提高( $P < 0.01$ ),而屠宰率、胴体长、眼肌面积和背膘厚度显著提高( $P < 0.05$ );12月龄公、母藏猪的胴体和产肉性能差异不显著( $P > 0.05$ )。24月龄公猪的瘦肉率和眼肌面积极显著高于母猪( $P < 0.01$ ),而母猪的皮脂率显著高于公猪( $P < 0.05$ )。24月龄的藏猪pH<sub>2</sub>和肉色L<sub>2</sub>、b<sub>2</sub>极显著高于12月龄藏猪( $P < 0.01$ ),肌肉的韧度也显著高于12月龄藏猪( $P < 0.05$ );12月龄母猪腰肌24h红度值显著高于公猪( $P < 0.05$ ),其他肉质性状均没有显著差异;24月龄公猪的肉色显著好于母猪( $P < 0.05$ )。[结论]该研究可为藏猪屠宰提供参考依据。

**关键词** 藏猪;放养;年龄;性别;屠宰性能

中图分类号 S828 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)06-0094-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.06.029



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

**Effects of Different Stocking Age and Sex on Slaughter Performance of Tibetan Pigs**

**YANG Qiong<sup>1</sup>, LIU Jin-yuan<sup>2</sup>, ZHANG Shun-hua<sup>3</sup> et al** (1. Chengdu Agricultural College, Chengdu, Sichuan 611130; 2. Sichuan Animal Science Academy, Chengdu, Sichuan 610066; 3. College of Animal Science and Technology, Sichuan Agricultural University, Chengdu, Sichuan 611130)

**Abstract** [Objective] To study the effects of different stocking ages and sex on the slaughter performance of Tibetan pigs in Tibetan areas. [Method] Twelve Tibetan pigs (each half of the male and female) were randomly selected for stocking 12 and 24 months respectively, and the carcass, meat production and meat quality were determined after slaughter. [Result] The live weight and carcass weight of Tibetan pigs at 24 months of age were extremely significantly increased compared with 12-month-old Tibetan pigs ( $P < 0.01$ ), and their slaughter rate, carcass length, eye muscle area and back fat thickness were significantly increased than those of 12-month-old Tibetan pigs ( $P < 0.05$ ); Male and female 12-month-old Tibetan pigs had no significant difference in the carcass and meat production ( $P > 0.05$ ). The lean meat ratio and eye muscle area of 24-month-old boars were extremely significantly higher than that of sows ( $P < 0.01$ ), and the sebum rate of sows were significantly higher than that of boars ( $P < 0.05$ ). pH<sub>2</sub> and meat color L<sub>2</sub>, b<sub>2</sub> of 24-month-old Tibetan pigs were extremely significantly higher than those of 12-month-old Tibetan pigs ( $P < 0.01$ ), and the toughness of muscles was significantly increased than that of 12-month-old Tibetan pigs ( $P < 0.05$ ). 24 h redness degree of lumbar muscles of 12-month-old sows were significantly higher than that of boars ( $P < 0.05$ ), and other meat quality traits had no significant difference. The meat color of 24-month-old Tibetan boars was significantly better than that of sows ( $P < 0.05$ ). [Conclusion] The research could provide references for the slaughter of Tibetan pigs.

**Key words** Tibetan pigs; Stocking; Age; Sex; Slaughter performance

藏猪是我国独有的高原型小型猪种资源,主要生活在我国青藏高原海拔2 500~4 300 m的农区和半农半牧区,包括西藏、青海及四川、甘肃和云南的部分高原地区<sup>[1]</sup>,具有良好的高原适应性,能够适应恶劣的高原气候和生态条件。藏猪具有胴体品质好、产肉性能适宜等种质特性,表现为脂肪沉积能力适中,胴体产肉量较高,肥瘦比例较适宜,肉质坚实,适宜腌制和加工用途。藏猪肉色偏红,是加工优质火腿的原料<sup>[2]</sup>,在藏区广受藏族同胞的喜爱,拥有“藏香猪”的美名。传统藏猪采用放牧模式,一般要饲养2年以上才出栏,再加之其繁殖性能低下严重制约了藏猪的经济效益。为了有效提高藏猪养殖的经济效益,推动其产业化开发,笔者对不同放养年龄和性别对藏区藏猪屠宰和肉质性状的影响进行了研究。

**1 材料与方法**

**1.1 试验动物** 在四川省宝兴县硃砂藏族乡海拔3 000 m以上的藏猪原产地保护区的养殖基地,分别随机抽取12头

(6♂, 6♀)自繁自养的纯种藏猪,各放养12个月和24个月进行试验。

**1.2 方法**

**1.2.1 性状测定。**根据《瘦肉型猪胴体性状测定技术规范》(NY/T 825—2004)和《猪肌肉品质测定技术规范》(NY/T 821—2004)方法对藏猪进行屠宰、分割,测定其胴体和产肉性能及肉质性状。

**1.2.2 数据统计与分析。**使用SAS数据分析软件(SAS 9.2, USA)的两因素GLM程序进行数据分析,并以Duncan's进行多重比较,结果均以平均值±标准误表示。

**2 结果与分析**

**2.1 胴体和产肉性能比较** 由表1可知,按照传统模式放养24月龄后屠宰的藏猪相对于12月龄的藏猪在产肉性能上总体有所提高。其中,活体重和胴体重极显著提高( $P < 0.01$ ),屠宰率、胴体长和眼肌面积显著提高( $P < 0.05$ )。然而,放养24月龄后屠宰藏猪的背膘厚相对于12月龄藏猪显著增加( $P < 0.05$ ),皮脂率也有所增加。藏猪的体重增长较慢<sup>[3]</sup>,24月龄藏猪的产肉性能较12月龄藏猪有所提高。12月龄和24月龄的藏猪胴体重和屠宰率都远远低于其他猪品种<sup>[4-9]</sup>,主要是因为藏猪属于高原地方小型品种,屠宰率相对较低。

就性别效应而言,12月龄屠宰的公、母藏猪的胴体性状和

**基金项目** 四川省科技支撑计划项目(2016NZ0089, 16ZC2838, 2018KZ0057)。

**作者简介** 杨琼(1974—),女,四川仁寿人,副教授,从事畜禽健康养殖研究。\*通信作者,教授,博士,博士生导师,从事猪的遗传育种研究。

**收稿日期** 2018-03-30; **修回日期** 2018-10-19

产肉性能差异均不显著( $P>0.05$ ),在放养条件下胴体和产肉性状不受性别效应的影响。24 月龄屠宰藏猪的性别效应对胴体和产肉性能产生了较大的影响。公猪的瘦肉率和眼肌面积显著高于母猪( $P<0.01$ ),而母猪的皮脂率显著高于公猪( $P<0.05$ ),即公猪具有更好的胴体和产肉性能。这与商鹏等<sup>[2]</sup>研究结果相一致,藏公猪的瘦肉率极显著高于藏母猪。

**2.2 肉质性状比较** 由表 2 可知,饲养 24 月龄的藏猪相对于 12 月龄藏猪在肉质性状上有所提高,主要表现为 pH<sub>2</sub> 和

肉色  $L_2$ 、 $b_2$  极显著提高( $P<0.01$ ),但 24 月龄藏猪相对于 12 月龄肌肉的韧度也显著提高( $P<0.05$ ),肌肉嫩度受到显著影响。这与商鹏等<sup>[2]</sup>和强巴央宗等<sup>[10]</sup>报道相一致。

就性别效应而言,12 月龄时屠宰藏猪,除了母猪腰肌 24 h 红色值显著高于公猪( $P<0.05$ )外,其他肉质性状均没有显著差异,此时性别效应不会对肉质性状产生显著的影响作用。藏猪在 24 月龄屠宰时,性别效应对肉质性状产生了较大的影响,表现为公猪的肉色显著好于母猪( $P<0.05$ )。

表 1 不同月龄和性别对藏猪胴体和产肉性能的影响

Table 1 Effects of different month-age and sex on the carcass and meat production performance of Tibetan pigs

月龄 Month-age	性别 Sex	宰前活重 Live weight before slaughter kg	左胴体重 Weight of left carcass//kg	屠宰率 Slaughter rate//%	胴体长 Carcass length cm	6~7 肋骨背膘厚 Backfat thickness at the 6 <sup>th</sup> -7 <sup>th</sup> ribs mm	三点平均背膘厚 Three-point average backfat thickness mm
12	♂	36.30±4.09 bB	10.90±4.29 B	59.13±4.41 b	55.33±5.23 b	18.72±0.94 b	17.79±5.87 b
	♀	34.80±4.28 bB	11.43±1.82 B	65.51±2.69 ab	53.67±2.52 b	18.85±2.79 b	18.61±2.97 b
	(均值 Mean)	35.55±8.15 bB	11.17±2.96 B	62.32±3.78 b	54.50±4.93 b	18.78±1.86 b	18.20±4.18 b
24	♂	57.77±9.92 aA	20.23±4.35 A	69.83±5.52 a	64.67±5.86 a	34.13±3.40 a	33.60±0.43 a
	♀	54.80±13.62 aA	17.57±4.99 A	63.70±3.45 ab	62.00±6.56 a	27.05±0.54 a	27.37±0.36 a
	(均值 Mean)	56.28±9.84 aA	18.90±4.05 A	66.77±3.41 a	63.33±5.25 a	28.20±0.81 a	28.00±0.65 a

  

月龄 Month-age	性别 Sex	眼肌面积 Eye muscle area cm <sup>2</sup>	腿臀比 Leg-buttock ratio//%	瘦肉率 Lean meat rate//%	皮脂率 Sebum rate//%	骨率 Bone rate %
12	♂	11.37±3.45 b	27.28±1.47	50.81±2.74 b	33.00±5.22 ab	10.02±2.93
	♀	11.60±3.09 b	28.22±0.52	49.81±2.23 b	34.70±2.54 ab	8.82±0.28
	(均值 Mean)	11.49±2.93 b	27.75±1.12	50.31±2.30 b	33.85±3.78 ab	9.42±1.97
12	♂	20.37±5.00 a	26.13±3.95	59.42±3.64 a	31.25±4.19 b	9.33±1.61
	♀	12.43±0.96 b	24.42±4.24	51.71±4.65 b	39.29±4.74 a	9.00±1.33
	(均值 Mean)	16.41±4.91 a	25.27±3.45	55.56±3.52 ab	35.27±4.28 ab	9.17±1.33

注:同列不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ );同列不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ )

Note: Different small letters in the same column indicated significant differences ( $P<0.05$ ); Different capital letters in the same column indicated extremely significant differences ( $P<0.01$ )

表 2 不同月龄和性别对藏猪肉质性状的影响

Table 2 Effects of different ages and sex on the meat quality traits of Tibetan pigs

月龄 Month-age	性别 Sex	熟肉率 Cooked meat rate %	大理石纹 Marble	滴水 损失 % Drip loss	眼肌 Eye muscle									
					pH <sub>1</sub>	pH <sub>2</sub>	剪切力 Shear force kg	韧度 Toughness kg/s	$L_1$	$a_1$	$b_1$	$L_2$	$a_2$	$b_2$
12	♂	72.61± 2.66	2.67± 0.58	4.56± 1.56	6.61± 0.28	5.30± 0.07 B	11.50± 1.94	45.04± 7.11 a	39.43± 2.10 ab	9.91± 3.26	6.61± 1.06 a	46.63± 2.70 a	9.67± 3.51 b	10.20± 1.71 a
	♀	67.85± 3.79	2.67± 0.58	2.29± 1.83	6.53± 0.23	5.36± 0.15 B	8.54± 0.99	36.39± 4.59 b	38.50± 1.72 ab	13.20± 2.18	7.17± 1.38 a	43.67± 1.11 a	13.30± 2.30 a	10.49± 1.58 a
	(均值 Mean)	70.23± 3.92	2.67± 0.52	3.92± 0.66	6.57± 0.23	5.33± 0.11 B	10.02± 2.13	40.71± 7.15 b	38.97± 1.79 ab	11.56± 3.06	6.89± 1.14 a	45.15± 2.46 a	11.49± 3.32 a	10.35± 1.48 a
24	♂	69.35± 2.72	1.83± 0.29	1.28± 0.32	6.62± 0.06	5.64± 0.16 A	10.74± 1.10	49.32± 5.37 a	35.08± 0.97 b	13.48± 2.38	3.93± 1.00 b	36.89± 2.10 b	14.67± 1.83 a	6.97± 0.96 b
	♀	69.22± 1.78	2.00± 0.03	1.56± 0.20	6.7± 0.02	5.58± 0.01 A	10.83± 0.68	51.33± 6.09 a	42.13± 4.37 a	14.40± 2.45	5.70± 1.89 a	44.90± 5.41 a	14.79± 0.30 a	8.01± 1.41 b
	(均值 Mean)	69.28± 2.06	2.5± 0.41	2.64± 0.38	6.66± 0.05	5.61± 0.11 A	10.79± 0.82	50.33± 5.25 a	38.61± 4.79 ab	13.94± 2.22	4.82± 1.67 b	40.90± 5.72 b	14.73± 1.17 a	7.49± 1.22 b

接下表

续表 2

月龄 Month-age	性别 Sex	腰肌 Lumbar muscle									
		pH <sub>1</sub>	pH <sub>2</sub>	剪切力 Shear force kg	韧度 Toughness kg/s	L <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	b <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	a <sub>2</sub>	b <sub>2</sub>
12	♂	5.96±	5.50±	9.50±	37.05±	36.22±	18.66±	8.24±	46.14±	15.28±	11.89±
		0.26 bB	0.14 bB	0.82	5.63 b	1.11	1.53	1.31 aA	1.18 aA	1.18 b	1.26 aA
	(均值 Mean)	6.04±	5.44±	9.69±	39.93±	35.72±	18.98±	8.61±	42.60±	18.69±	12.90±
		0.08 bB	0.14 bB	1.26	3.61 b	4.15	1.95	0.36 aA	3.75 aA	1.46 a	0.92 aA
24	♂	6.50±	6.11±	8.20±	38.44±	38.54±	21.48±	3.85±	29.68±	15.20±	5.69±
		0.08 aA	0.25 aA	2.66	4.72 b	1.12	3.51	0.74 bB	4.28 bB	2.29 b	1.34 bB
	(均值 Mean)	6.57±	6.30±	10.85±	55.29±	38.41±	18.57±	2.97±	32.23±	18.10±	7.00±
		0.04 aA	0.09 aA	1.98	4.64 a	1.93	1.46	0.77 bB	3.15 bB	2.05 ab	1.58 bB
(均值 Mean)	6.53±	6.21±	9.52±	46.87±	38.48±	20.03±	3.41±	30.96±	16.65±	6.34±	
	0.07 aA	0.19 aA	2.55	4.22 a	1.41	2.89	0.83 bB	3.64 bB	2.51 ab	1.49 bB	

注:同列不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ );同列不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ );pH<sub>1</sub>和L<sub>1</sub>表示屠宰后45 min测定的pH和光反射值;pH<sub>2</sub>和L<sub>2</sub>表示屠宰后24 h测定的pH和光反射值;a<sub>1</sub>和b<sub>1</sub>分别表示屠宰后45 min测定的红度值和黄度值;a<sub>2</sub>和b<sub>2</sub>分别表示屠宰24 h后测定的红度值和黄度值

Note: Different small letters in the same column indicated significant differences ( $P<0.05$ ); Different capital letters in the same column indicated extremely significant differences ( $P<0.01$ ); pH<sub>1</sub> and L<sub>1</sub> represented the pH value and light reflection value measured at 45 minutes after slaughter; pH<sub>2</sub> and L<sub>2</sub> represented the pH value and light reflection value measured at 24 hours after slaughter. a<sub>1</sub> and b<sub>1</sub> represented the redness degree and yellowness degree values measured 45 minutes after slaughter respectively; a<sub>2</sub> and b<sub>2</sub> represented the redness degree and yellowness degree values measured 24 h after slaughter respectively

### 3 结论

与其他中国地方猪种相比,藏猪属于典型的高原型小型猪种,胴体品质较好,产肉性能适宜,表现为脂肪沉积能力适中,胴体产肉量较高,肥瘦比例较适宜,肉质坚实,适宜腌制和加工用途。总体来看,藏猪的肉质性状表现极佳,表现为肌肉pH较高,肉色鲜红,光反射值处于理想范围,肌肉保水力强、熟肉率高。这些优良性状使得藏猪完全处于优质猪肉的标准范围,能有效避免酸猪肉等劣变猪肉问题。放养的饲养方式虽然会使肉的色泽等方面得到良好改善,却会使肉的嫩度下降;放养状态下的动物运动量加大,肌纤维变粗,剪切力也会相应增加。

相对于放养12月龄而言,放养24月龄会提高藏猪的总体产肉性能,也能够提高pH和肉色等肉质性状,但延长饲养时间会导致背膘厚度和皮脂率增加,还会显著影响肌肉的嫩度。

性别效应不会对12月龄藏猪的胴体、产肉和肉质性状产生显著影响,这可能与藏猪性成熟较晚有关。但在24月龄时会产生显著影响效应,表现为公猪具有更好的胴体和产肉性能,母猪皮脂率更高。

藏区传统的藏猪养殖一直延续着粗放的放牧饲养模式,

不会对商品猪实施去势处理。综上所述,为了提高藏猪的综合经济效益,建议通过添加辅料和改善饲养环境条件等综合措施,缩短饲养周期,使藏猪提前出栏,以加快藏猪的产业化步伐。

### 参考文献

- [1] 吴建平,李有智,冯卫东,等.藏猪在高山峡谷地区舍饲饲养观察[J].畜禽业,2010,253(5):40-41.
- [2] 商鹏,强巴央宗,张博,等.藏猪选育群屠宰性能和肉质测定分析[J].黑龙江畜牧兽医,2015(2):30-32.
- [3] 段诚中,马继明.藏猪和成华猪生长发育的初步观测[J].中国畜牧杂志,1984(1):31-34.
- [4] 惠铄智,杨海天,孔祥杰,等.苜蓿草粉对松辽黑猪生长性能、屠宰性能及血清生化指标的影响[J].黑龙江畜牧兽医,2018(4):159-162.
- [5] 李碧侠,赵芳,赵为民,等.不同粗纤维水平日粮对育肥后期藏猪生长性能和屠宰性能的影响[J].家畜生态学报,2017,38(10):27-32.
- [6] 刘瑞平,雷小文,邱光志,等.不同能量饲料配方对育肥猪屠宰性能的影响研究[J].猪业科学,2017,34(7):88-89.
- [7] 张婷婷,张博,司丙文,等.辣木叶对育肥猪生长性能、屠宰性能、抗氧化功能和肉品质的影响[J].动物营养学报,2018,30(1):255-261.
- [8] 丁考仁青,杨勤,刘汉丽,等.不同饲养方式下合作猪屠宰性能对比研究[J].畜牧兽医杂志,2012,31(3):3-4.
- [9] 沈林圆,郑梦月,张颂华,等.杜洛克猪、大白猪、大白猪和梅山猪组合配套杂交商品猪屠宰性能和肉质性状研究[J].中国畜牧兽医,2013,40(10):193-196.
- [10] 强巴央宗,张浩,纪素玲,等.藏猪屠宰性能和肉质测定与分析[J].中国畜牧杂志,2008,44(21):10-11,48.

(上接第93页)

- [15] 程辉辉,谢从新,李大鹏,等.种青养鱼模式下的草鱼肌肉营养成分和品质特性[J].水产学报,2016,40(7):1050-1059.
- [16] FAO. Energy and protein requirements [S]. Rome: FAO Meetings Report Series, 1973:52.
- [17] 中国预防科学院营养与卫生研究所. 食品成分表 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991: 38-78.

出版社,1991:38-78.

- [18] PELLETT P L, YONG V R. Nutritional evaluation of protein foods [M]. Tokyo: The United National University Publishing Company, 1980: 26-29.
- [19] 田丽霞,刘永坚,冯健,等.不同种类淀粉对草鱼生长、肠系膜脂肪沉积和鱼体组成的影响[J].水产学报,2002,26(3):247-251.
- [20] TAO/WHO. Joint FAO/WHO food standards program codex committee additives and contaminants [R]. Geneva: FAO/WHO, 1997.