

张掖肉牛屠宰性能和肉质评定报告

马 斌¹, 伏中方¹, 邵彩萍¹, 胡俊慧¹, 张永东¹, 王 磊¹,
宋建红¹, 黄文革¹, 田春花^{1*}, 王国栋², 朱跃明², 朱 波³

(1. 张掖市畜牧管理站/甘肃省张掖肉牛选育技术组, 甘肃 张掖 734000; 2. 张掖肉牛选育核心育种场, 甘肃 张掖 734000; 3. 中国农科院北京畜牧兽医研究所, 北京 100193)

摘 要: [目的] 通过屠宰分析和测定评价, 明确张掖肉牛的屠宰性能和肉质风味, 作为依据制定下一阶段的选育目标和选配方案。[方法] 选择核心育种场育肥牛, 检疫后定点集中屠宰测定分析; 分割排酸取样, 真空包装不同部位肉样带北京试验室根据相应的测定标准进行肉质评定。[结果] 张掖肉牛公牛育肥至 22.4 月龄屠宰, 活重、胴体重分别达 635.4 kg, 371.4 kg, 产净肉 303.66 kg; 屠宰率、净肉率和胴体产肉率分别达 58.48%, 47.8% 和 81.76%; 胴体脂肪覆盖度良好, 肉色和脂肪颜色达到日本胴体分级标准中较高级别。牛肉肉质细嫩, 高蛋白, 低脂肪, 但大理石花纹欠缺。熟肉制品风味独特, 多汁性良好, 与北京市场销售西门塔牛肉相比, 具有较高的适口性和营养价值。[结论] 张掖肉牛品种改良、培育成效显著, 生产水平达到肉用牛标准, 肉质风味能够满足目前的市场需求; 若开拓高端牛肉市场, 需着力大理石花纹的培育。

关键词: 张掖肉牛; 屠宰性能; 肉质评定

中图分类号: S823.9+2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2019)04-0018-04

张掖肉牛为甘肃省河西走廊地区饲养的主要品种, 源自蒙古牛分化而来。于 30 多年前引入西门塔尔冻精开展杂交改良和品种培育工作, 目前已进入个体世代选育期。为加强张掖肉牛品种选育技术力量, 近年来, 张掖市聘请中国农科院北京畜牧兽医研究所国家肉牛牦牛产业技术体系岗位专家为品种选育主持人, 开展张掖肉牛品种选育工作。

1 试验目的与方法

为科学评价现阶段张掖肉牛育肥效果和屠宰性能, 确定下一阶段工作目标, 根据 2017 年度选育工作计划, 于 2017 年 11 月 23 日在恒源农业发展公司(张掖肉牛核心育种场)选择 5 头 24 月龄(其中 1 头 18 月龄)持续育肥牛运送到甘州区沅博牛羊屠宰场进行屠宰测定。按照屠宰作业流程, 经产地检疫、屠宰前检验、屠宰前 24 h 禁食、8 h 禁水后, 测定活重; 致晕、放血、去蹄、剥皮、取内脏、修整后胴体称重, 分割排酸后采集前、中、后躯的岗上肌、岗下肌、

骨三头肌、背最长肌、腰大肌、半腱肌、半膜肌和股二头肌 8 块肉样, 每块 1kg, 真空包装带北京畜牧兽医研究所进行肉质分析。

2 试验牛基本情况

试验牛平均年龄 22.8 月龄、活重 635.4 kg, 体高 139.4 cm, 十字高 143 cm, 体斜长 158.8 cm, 胸围 194.2 cm, 腹围 203.4 cm, 睾丸围 22.8 cm。详见表 1。

3 育肥效果

根据不同生长发育阶段的测定数据进行分析, 5 头试验牛从初生到 22.8 月龄屠宰, 平均增长值: 活重 592.4 kg, 体高 67.4 cm, 十字高 73.75 cm, 体斜长 88 cm, 胸围 116.9 cm, 腹围 119.6 cm, 睾丸围 26.85 cm; 平均月增加值: 活重 27.87 kg, 体高 6.12 cm, 十字高 6.27 cm, 体斜长 6.96 cm, 胸围 8.52 cm, 腹围 8.92 cm, 睾丸围 1.62 cm。详见表 2。

收稿日期: 2019-01-16 修回日期: 2019-01-27

作者简介: 马斌(1981—), 男, 甘肃民乐人, 畜牧师, 主要从事畜牧科技推广工作。

* 通讯作者: 田春花(1971—), 女, 高级畜牧师, 主要从事畜牧科技推广工作。

表 1 屠宰试验牛基本情况

序号	年龄/ 月	活重/ kg	体高/ cm	十字高/ cm	体斜长/ cm	胸围/ cm	腹围/ cm	睾丸围/ cm
1	24	658.4	143	145	163	208	215	40
2	18	607	141	144	158	189	201	36
3	24	645	135	140	148	197	213	31
4	24	636	139	144	164	173	177	40
5	24	631	140	142	161	204	211	38
平均	22.8	635.4	139.4	143	158.8	194.2	203.4	37

表 2 公牛舍饲持续育肥情况

测定 阶段	年龄	活重/ kg	体高/ cm	十字 高/cm	体斜 长/cm	胸围/ cm	腹围/ cm	睾丸围/ cm
1	初生	43.0	71.6	69.0	71.0	78.6	84.4	10.4
2	断奶	140.4	102.8	104.0	112.4	123.8	130.8	14.8
3	6 月龄	232.8	114.4	117.2	121.0	137.4	146.6	20.2
4	12 月龄	423.6	128.8	130.4	135.0	166.6	176.4	28.4
5	18 月龄	582.4	135.6	137.6	148.2	178.0	193.2	34.4
6	24 月龄	635.5	139.6	143.0	158.8	194.2	203.4	37.0
增长	592.4	67.4	73.75	88.0	116.9	119.6	26.85	
月增长	27.87	6.12	6.27	6.96	8.52	8.92	1.62	

3 屠宰产肉

按肉牛的屠宰流程与分割标准进行屠宰,5 头牛宰前活重 3 177 kg,屠宰后胴体重 1 856.9 kg。经剔骨分割净肉 1 518.3 kg,牛骨 210.3 kg,肉骨比 7.22:1。根据公式:屠宰率=胴体重/宰前活重×100%

计算出屠宰率为 58.48%;净肉率=净肉重/宰前活重×100%计算出净肉率为 47.8%;胴体产肉率=净肉重/胴体重×100%计算出胴体产肉率为 81.76%;牛副产品及其他部分重量为 264.02 kg/头,牛骨 42.1 kg/头。详见表 3。

表 3 试验牛屠宰情况

序号	活重/ kg	胴体 重/kg	屠宰 率/%	净肉 重/kg	骨头 重/kg	牛副产品重/kg		
						牛头	内脏	皮、血等
1	658.4	383.8	58.29	1518.3	210.3	163.9	153.8	1002.4
2	607	358.0	58.98	—	—	—	—	—
3	645	370.0	57.36	—	—	—	—	—
4	636	375.4	59.03	—	—	—	—	—
5	631	369.7	58.59	—	—	—	—	—
合计	3177.4	1856.9	—	—	—	—	1320.1	—
平均	—	371.4	58.44	303.66	42.1	32.78	30.76	200.48

4 肉质评定

4.1 检测方法

宰前活重:宰前停止饮食 12 h 后的体重,用磅秤称量。

胴体重:肉牛经屠宰、放血后除去皮毛、内脏(肾、板油保留)、头尾、蹄(腕、及关节以下)后的躯体部分质量。

眼肌面积:第 6 肋骨后缘最长肌横切面的面积。测试方法:用硫酸纸将眼肌面积扫描(2 次),用方格透明卡片计算眼肌面积。

蛋白质测定:GB/T 5009.5—2003 食品中蛋白质的测定。

脂肪含量测定:GB/T 9695.7—2008 肉与肉制品总脂肪含量测定。

水分含量测定:GB/T 9695.19—2008 肉与肉制品水分含量测定方法——蒸馏法。

pH 测定:GB/T 9695.5—2008 肉与肉制品 pH 测定。

胴体评级:采用日本和牛胴体评价标准(2008 版)评价。

感官评价:依据 GB/T 16290—1996 感官分析方

法学使用标度评价食品,分别对涮肉和牛排进行品尝试验,采用 5 分标度法进行评价。

涮肉:用刨片机分割冻肉 1 mm 至肉卷;放置肉卷至沸水里煮 30 s 后迅速捞出;求测评人员对肉质进行盲评;牛排:取上脑、外脊或眼肉部分牛肉,沿肌纤维纵向切 10 mm 厚,且剔除脂肪层。平底锅加入适量食用豆油,烧至油热后,平置牛排于锅内,反正

两面煎至 7 成熟,测评人员对肉质进行盲评。

4.2 检测结果

4.2.1 胴体级别及胴体品质 按照日本和牛胴体评价标准(2008 版)进行评价分析,屠宰张掖肉牛平均活重达 635.4 kg,胴体重 371.4 kg,眼肌面积 98 cm²,屠宰率 58.46%,胴体综合等级达 A2 标准(详见表 4),属于较高级别。

表 4 胴体级别及胴体品质评价

牛号	活重/kg	胴体重/kg	眼肌面积/cm ²	屠宰率/%	胴体综合等级
1	636	375	106	58.96	A2
2	645	370	92	57.36	A2
3	631	370	90	58.64	A2
4	607	358	86	58.98	A2
5	658	384	116	58.36	A2

4.2.2 A2 级不同部位肉品质分析 经分割的张掖牛肉辣椒条、板腱、肩肉、外脊、里脊、小瓜条、霖肉、大瓜条的脂肪、蛋白、水分、剪切力、pH 和蒸煮损失平均值分别达到 1.75%,23.48%,74.62%,10.14 kg,5.63 和 29.86%(详见表 5)。

感官分析方法学使用标度评价食品,采用 5 分标度法进行评价。北京市场普通外脊肉和张掖牛肉进行比较,张掖牛肉在风味和总体可接受性方面感官指标差异极显著,嫩度、多汁性和残渣的感官指标差异显著(详见表 6 和表 7)。

4.2.3 消费者感官评价 依据 GB/T 16290—1996

表 5 A2 级不同部位肉品质分析

部位	脂肪/%	蛋白/%	水分/%	剪切力/kg	pH	蒸煮损失/%
辣椒条	1.44	22.88	76.96	8.50	5.94	28.74
板腱	2.26	22.99	76.79	9.12	5.69	26.82
肩肉	1.50	23.58	74.31	12.86	5.56	34.17
外脊	2.21	23.80	71.40	11.11	5.52	29.95
里脊	2.61	23.67	74.26	6.40	5.70	31.02
小瓜条	1.08	23.58	74.72	11.10	5.55	29.25
霖肉	1.25	23.63	74.77	10.31	5.56	30.66
大瓜条	1.62	23.67	73.78	11.75	5.53	28.28

表 6 消费者感官评价(高档肉,牛排)

感官指标	普通外脊	张掖肉牛	显著性
嫩度	2.69 ± 1.03	3.10 ± 0.81	*
多汁性	2.92 ± 0.86	3.14 ± 0.88	*
风味	2.77 ± 1.17	3.14 ± 0.95	**
残渣	2.54 ± 0.97	2.94 ± 1.19	*
总体可接受性	2.83 ± 1.03	3.31 ± 0.97	**
跟您吃过的牛肉相比	2.80 ± 0.79	2.81 ± 1.01	—

注: * 表示显著差异($P < 0.05$); ** 表示极显著差异($P < 0.01$)。

表 7 消费者感官评价(分割肉,涮食)

感官指标	辣椒条	板腱	肩肉	小瓜条	霖肉	大瓜条
嫩度	4.00 ± 0.83	4.00 ± 0.65	2.61 ± 0.77	2.00 ± 1.23	2.96 ± 0.98	2.84 ± 0.85
多汁性	3.51 ± 1.19	3.67 ± 0.90	2.64 ± 0.83	2.46 ± 0.99	3.09 ± 1.12	2.80 ± 0.91
风味	3.38 ± 1.09	3.49 ± 0.85	2.39 ± 0.96	2.59 ± 0.93	2.78 ± 0.85	2.68 ± 1.14
残渣	3.13 ± 1.08	3.31 ± 0.98	2.22 ± 0.92	2.73 ± 1.04	3.00 ± 1.00	2.60 ± 1.11
总体可接受	3.64 ± 0.87	3.79 ± 0.66	2.64 ± 1.10	2.62 ± 1.11	3.00 ± 0.95	2.92 ± 1.08
跟您吃过的牛肉相比	3.49 ± 1.07	3.69 ± 0.62	2.44 ± 0.94	2.49 ± 1.22	2.82 ± 1.00	2.83 ± 1.20

5 结论与建议

5.1 屠宰

(1)结果表明,现阶段张掖肉牛公牛持续育肥至22.4月龄屠宰,活重达635.4 kg,胴体重371.4 kg,产净肉303.66 kg,屠宰率58.48%,净肉率47.8%。该结果同2004年张掖市测定的育肥西杂牛53.84%屠宰率和43.15%净肉率结果相比,屠宰率和净肉率分别提高了4.64和4.65个百分点,且超过了中国西门塔尔牛同月龄公牛56%屠宰率及46%净肉率水平^[1-2]。这表明,张掖肉牛经过14年的选育提高,屠宰性能有了大幅度提升,已具备了良好的肉用性能。

(2)据资料表明显示,“西门塔尔杂交改良我国黄牛(山西沁源黄牛),西杂一代屠宰率为49.39%,净肉率为39.54%”^[3],张掖肉牛屠宰率和净肉率相比,分别提高了8.26和9.09个百分点。

(3)与秦川牛相比,张掖肉牛体格高大,产肉较多,肉骨比7.22:1,秦川牛6.13:1^[3]。但与原产地西门塔尔牛60%以上的屠宰率相比,还有一定的差距。

5.2 肉质

据9项检测方法的检测结果表明,张掖肉牛活体壮硕,结构匀称,肌肉发达结实丰满,背腰平直,胸部开张良好,尻部短,筋腱明显。胴体脂肪覆盖度良好,肉色和脂肪颜色达到日本胴体分级标准(2008版)中较高级别。牛肉肉质细嫩,高蛋白,低脂肪,但大理石花纹欠缺。熟肉制品风味独特,多汁性良好,与市面销售牛肉相比,具有较高的适口性和营养价值。肉质风味能够满足目前的市场需求;若开拓高端牛肉市场,需着力大理石花纹的培育。

5.3 建议

经过多年的培育,张掖肉牛的生长速度加快,育肥屠宰性能有了较大的提高,但在今后的选育工作中需要进一步加强和突出肉用性能,不断提高育肥牛的大理石花纹。

参考文献:

- [1] 牛生波,杨瑞基,杨建春,等.杂交肉用牛育肥性能对比试验报告[J].黄牛杂志,2005,31(2):10-11.
- [2] 国家质量监督检验检疫总局. GB/T 19166—2003 中国西门塔尔[S].北京:中国标准出版社,2003.
- [3] 王根林.养牛学[M].2版.北京:中国农业出版社,2006.

Zhangye Beef Cattle Slaughter Performance and Meat Quality Evaluation Report

MA Bin¹, FU Zhong-fang¹, SHAO Cai-ping¹, HU Jun-hui¹, ZHANG Yong-dong¹, WANG Lei¹,
SONG Jian-hong¹, HUANG Wen-ge¹, TIAN Chun-hua^{1*}, WANG Guo-dong², ZHU Yue-ming², ZHU Bo³
(1. Zhangye Animal Husbandry Management Station/Breeding Technology Group of Zhangye Beef Cattle in Gansu Province, Zhangye, Gansu 734000;
2. Zhangye Beef Cattle Breeding Core Breeding Field, Zhangye, Gansu 734000;
3. Beijing Animal Husbandry and Veterinary Research Institute/Academy of Agricultural Sciences Chinese, Beijing 100193)

Abstract: [Objective] Through the analysis and evaluation of slaughter, the slaughter performance and meat flavor of Zhangye beef cattle were clarified, and the breeding objective and selection scheme of the next stage were formulated as the basis. [Methods] Selection of fattening cattle in the core breeding farm, determination and analysis of slaughter in fixed point after quarantine; the meat quality was assessed by cutting acid sample and vacuum-packed meat sample. [Results] The live weight and carcass weight were 635.4 kg and 371.4 kg, and the net meat yield was 303.66 kg. The slaughter rate, net meat rate and carcass yield rate were 58.48%, 47.8% and 81.76%. The carcass body fat is well covered, and the meat and fat color meet the higher level of Japanese carcass grading standards. The meat is tender, high in protein and low in fat, but lacking in marbling. The cooked meat products have unique flavor and good juiciness. Compared with the Simmental beef sold in Beijing market, they have higher palatability and nutritional value. [Conclusion] The improvement and cultivation of Zhangye beef breeds have achieved remarkable results, the production level reaches the standard of beef cattle, and the meat flavor can meet the current market demand. To develop the high-end beef market, we need to focus on the cultivation of marbled patterns.

Key words: Zhangye beef cattle; slaughter performance; meat quality evaluation