

水牛肉用资源开发与利用

程文强, 徐恢仲*

(西南大学动物科技学院/重庆市牧草与草食家畜重点实验室/重庆市草食动物资源保护与
利用工程技术研究中心, 重庆 400715)

摘 要:水牛在我国农业与畜牧业的发展历程中占有重要的地位, 随着农业机械化的发展, 水牛的役用能力被替代。水牛具有耐粗饲、适应强、抗病力强等生理特点, 其肉质中蛋白质高、脂肪低, 对人类心血管等疾病预防有良好的作用。在我国牛肉市场供不应求的情况下, 对水牛肉用资源的合理开发与利用显得尤为重要。本文对我国水牛资源现状、水牛肉用特点与优势等进行了概述, 提出了水牛肉用资源开发利用的措施和建议。

关键词: 水牛; 肉用; 开发利用

中图分类号: S823.8⁺3; S823.9⁺2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9111(2019)03-0062-03

我国肉牛生产发展迅速, 近 5 年, 牛肉消费量保持上升趋势。2016 年我国折算成胴体重的牛肉产量是 736.6 万 t, 折算成胴体重的牛肉消费量是 862.4 万 t^[1], 2017 年我国人均牛肉消费量为 5.8 kg/人, 同比增长 2.8%, 比 2013 年增长 12.6%。牛肉消费强劲, 产能不足, 供需矛盾问题突出, 国内牛肉供应出现缺口。这导致牛肉进口量逐年上升, 牛肉价格高居不下, 东南亚走私肉牛、假牛肉干扰市场。我国肉牛产业发展进入瓶颈期。寻找和开发新的牛肉生产资源对发展肉牛产业显得尤为重要, 具有重要的现实意义。我国水牛资源丰富, 随着农业机械化程度不断提高, 水牛的役用价值受到限制, 水牛资源必须要寻找新的利用方向, 国内在奶水牛开发利用方面有一定研究, 但其肉用价值开发无更多研究。本文对我国水牛资源情况、水牛肉用特点及优势进行分析和讨论, 并提出水牛作为肉用资源开发与利用的建议, 为我国水牛肉用资源开发与利用以缓解我国牛肉市场问题提供参考。

1 我国水牛资源分析

1.1 水牛存栏量与出栏量

我国水牛资源丰富, 存栏量仅次于猪、山羊、绵羊以及家牛, 位居第五。据 FAO 数据统计, 2017 年我国牛存栏量 1.07 亿头, 其中水牛存栏量 0.23 亿头, 占总存栏量的 21.5%, 是我国家畜物种的重要组成部分。在世界范围内仅次于印度(1.13 亿头)和巴基斯坦(0.38 亿头), 位居世界第三, 是水牛生产大国之一, 具有良好的资源优势。2015—2017 年我国肉牛的出栏量分别为 5 009.4 万头、5 115.9 万头和 5 167.7

万头, 其中水牛数量分别为 346.2 万头、358 万头和 362.1 万头, 占我国肉牛数量的 7% 左右。水牛存栏量与出栏量在我国畜牧业中占有一定的地位。

1.2 水牛品种资源和分布

《中国家畜家禽品种志》中确定我国水牛 26 个品种, 可分为沼泽型和河流型两种类型, 以前者为主。主要分布在我国南方的几个省, 其中, 云南省占 4 个品种、江西省占 3 个品种以及江苏省、安徽省、湖北省、广西壮族自治区、贵州省、四川省各占 2 个品种等。贵州省水牛存栏量最多, 达 260.12 万头。槟榔江水牛、海子水牛及温州水牛于 2014 年被确定国家级畜禽遗传资源保护品种。槟榔江水牛是我国唯一河流型水牛, 分布于云南省腾冲槟榔江上游, 产奶多, 具有良好肉用潜能。海子水牛, 役肉兼用型, 分布在江苏中部沿海地区, 其肉质鲜美、营养价值高、口感良好。温州水牛, 生活在浙江省温州地区, 其体型矮小, 饲料消耗较低且产奶量相对较高, 牛奶营养较高。另外, 我国分别于 1957 年和 1974 年引入乳肉兼用河流型水牛摩拉水牛和尼里-拉菲水牛, 至 2018 年底分别共繁殖后代 1 605 头和 1 021 头。摩拉水牛原产于印度 Punjab 和 Delhi 南部, 产奶以及肉用性能优良, 但对外界刺激较为敏感。尼里-拉菲水牛原产于巴基斯坦, 具有良好的泌乳性能、饲料转换率高、适应性强、抗病力强等特点。

1.3 水牛肉在牛肉中的比例

2015—2017 年我国牛肉产量分别为 701.6 万 t、718.2 万 t 和 727.5 万 t, 其中水牛肉产量分别为 34.5 万 t、35.9 万 t 和 36.3 万 t, 占我国牛肉产量的 5% 左右。近年, 我国肉牛出栏量以及牛肉产量逐年

收稿日期: 2019-03-06 修回日期: 2019-03-26

作者简介: 程文强(1995—), 男, 吉林长春人, 硕士, 主要从事动物遗传育种与繁殖研究。E-mail: c_wqiang@163.com

* 通讯作者: 徐恢仲(1961—), 男, 湖北大冶人, 副教授, 主要从事动物遗传育种与繁殖研究。E-mail: Xu.h.z@163.com

增长,这其中也包括水牛的数量以及水牛肉的产量。水牛肉产量占我国牛肉产量的比例与水牛出栏量占我国肉牛出栏量的比例不平衡,我国水牛肉用资源开发利用有巨大空间。

2 水牛肉用特点与优势

2.1 水牛肉肉质特点

水牛肉色泽较深,多呈深红色,有紫色光泽。水牛肉肌间脂肪含量少且黏性小,脂肪中含有44%~55%的饱和脂肪酸,以硬脂酸和棕榈酸为主;不饱和脂肪酸以油酸为主^[2]。依据《中国家畜家禽品种志》^[3]资料整理,水牛肉质中粗蛋白含量与肉牛相同,平均为21%,某些水牛品种肉质中粗蛋白含量较高,如德宏水牛达到25%,德宏水牛的必需氨基酸与氨基酸总量数的比值为42.33%^[4];水牛肉粗脂肪含量偏低,矿物质、维生素等其它营养物质含量均无明显差异。水牛与黄牛背最长肌pH分别约为 5.51 ± 0.25 和 5.39 ± 0.06 ,嫩度分别为 (12.20 ± 2.35) kg和 (12.75 ± 2.61) kg,熟肉率分别约为 $(63.23 \pm 2.58)\%$ 和 $(68.19 \pm 8.43)\%$,水牛与黄牛在pH、熟肉率和嫩度都无明显差异^[5]。水牛肉各项营养成分均适合人体摄入。

2.2 水牛肉的肉用性能

一般饲养管理条件下,成年德宏水牛短期育肥3个月,平均日增重0.8~1.0 kg^[6];6~12月龄水牛补饲精料0.5 kg/头,平均日增重512 g,12~24月龄水牛补饲精料1 kg/头,日增重620 g^[7]。这与12~18月龄鲁西牛日喂2 kg混合精料后平均日增重600 g以及25月龄秦川公牛平均日增重749 g相似^[3]。在24月龄后对水牛进行屠宰会获得良好的屠宰性能和肉质品质^[8]。据《中国家畜家禽品种志》^[3]整理:我国水牛屠宰率为40%~60%,净肉率为30%~45%,我国众多地方品种眼肌面积较大,德宏水牛、贵州白水牛等品种尤为突出。

牛肉用指数(beef purpose index, BPI)是根据牛的体重和体高进行分析其肉用价值。研究表明我国大部分水牛属于役肉兼用型(母水牛BPI值为3.3~3.8;公水牛BPI值为3.6~4.5),纯种河流型水牛属于肉用型(公牛BPI值 ≥ 5.6 ,母牛BPI值 ≥ 3.9),一般阉水牛相比公水牛更适合肉用^[9]。某些地方水牛品种表现出肉用的突出优势。

2.3 水牛对环境的适应性

水牛对环境的适应性主要表现在耐粗饲和抗病力强两方面。水牛由于反刍行为以及瘤胃特有的环境,一般水牛饲料中粗饲料占60%~80%,粗饲料中纤维素的含量达55%~95%^[10],能很好地利用低质量蛋白农作物残渣和副产品等,在较低的饲养管

理下表现出较好的适应能力,易于饲养,养殖成本较低;水牛与其他品种牛相比饲料消化率更高,瘤胃消化粗纤维的能力更强,耐粗性好^[11-13];水牛患病少、患病率较低。目前全球约19万头牛患有传染性海绵状脑病(即疯牛病,BSE),尚未发现水牛感染BSE的病例^[14]。水牛在弓形虫病^[15]等也具有有良好的抗病性,并且具有良好抗热应激的能力。

2.4 水牛肉对特殊人群的作用

水牛肉中多不饱和脂肪酸含量很高^[16],多不饱和脂肪酸对降低血液胆固醇起着有益的作用。水牛肉中已发现高含量共轭亚油酸(CLA)^[17],这是人体健康必不可少的。同时有研究^[18]证实,消费者饮食从牛肉到水牛肉转变几周后,血脂更加健康,颈动脉粥样硬化以及对氧化应激的易感性显著降低,长期食用水牛肉会减少心血管疾病的发生。水牛肉提供与牛肉相似的蛋白质,可以作为更健康、更安全的牛肉源。

3 水牛肉用资源的开发与利用

针对上述水牛的数量、品种资源、肉质特点、肉用性能以及水牛对环境良好的适应性等特点的分析,笔者认为在我国水牛主产区有必要对水牛肉用资源进行开发与利用,以缓解我国牛肉消费供不应求的问题。

3.1 建立水牛肉用资源开发区

出台政策,在水牛资源品种或数量相对集中的省份或地区,例如云南、贵州等地建立水牛肉用资源开发区,对水牛资源进行普查,建立水牛的品种资源、产区气候环境、水牛生产现状和生产性能等资料档案,明确水牛肉用资源开发区的功能;开展招商引资,引导品牌公司企业投入水牛肉用资源开发与利用,推动肉水牛产业的发展;开展联合攻关,科研管理机构加大科技投入,公司企业与高校和研究所展开技术合作,研究水牛肉用资源开发利用中存在的问题,提高水牛肉用资源开发利用的技术水平,促进肉水牛产业的健康发展;开拓市场,对消费者广泛宣传水牛肉的特性与特点,增加消费者对于水牛肉用的认识。

在建立水牛肉用资源开发区的初期,政府职能部门要出台相关鼓励政策、并在资金上给与适当补贴。这对于水牛肉用资源的开发与利用起到推动和促进作用。

3.2 引入优良品种开展经济杂交,适时建立水牛肉用新品系

东南亚地区河流型水牛,生长发育快,肉用性能好,肉质品质优,在我国水牛肉用资源开发时,要考虑引入外来优良品种进行经济杂交,以提高我国水牛肉用生产性能为主要目标,再适时探索建立水牛肉用新品系,这对于我国水牛肉用产业的长远发

展具有重要意义。

3.3 逐步建立肉用水牛标准化养殖

水牛肉用资源开发利用尚处于发展初期,生产方法与生产方式相对落后,在后期的开发利用时,一定要建立肉用水牛养殖标准,开展标准化养殖。建立水牛肉用繁育体系,将水牛从役用方向解放出来,结合市场向肉用方向发展,创新建立水牛肉用配套系,以期提高水牛肉用性能;建设标准化圈舍,根据水牛习性等特点建立温控、采食、饮水等设施,规范的牛舍环境。采用标准的饲养方式、为水牛提供适宜的生长环境。科学的日粮配制,结合水牛不同的生长发育阶段、消化道特点、水牛对饲料的利用率,研究水牛的饲养标准,确定水牛日粮中能量水平、粗蛋白质含量以及精粗饲料比等,建立标准日粮配方,达到充分优化利用地方饲料资源、降低饲养成本,增加日增重,提高水牛养殖效益的目的。针对水牛育肥时间进行育肥分期,在不同的时期使用不同的饲养方式,提高水牛的育肥效率。建立标准化疫病防疫体系,减少养殖损失。只有在规范水牛标准化养殖的条件下,才能促进我国现代肉水牛产业的良性发展。

3.4 适时开展肉用水牛的饲养管理技术研究

目前的水牛的饲养管理技术仅仅限于提高其役用能力,提高肉用性能的饲养管理技术尚属空白,有必要同其他肉牛生产一样开展一系列的技术研究。选择适宜于进行肉牛生产的水牛品种,进行杂交配合力的测定,寻求最具有杂种优势的杂交组合,在此基础上选择培育肉用水牛的杂交配套系;将现代动物繁殖新技术广泛应用于肉用水牛,解决水牛繁殖效低的问题;研究水牛犊牛的培育方法,加强犊牛的培育,根据犊牛的生理消化特点,研究犊牛的开食料和断奶料,缩短犊牛的哺乳时期,减少犊牛的哺乳量,提高犊牛的断奶重和断奶成活率;对不同时期的水牛开展科学的饲养管理研究,逐步建立肉用水牛标准化养殖;适时开展水牛肉品质相关研究,以便于对水牛肉进行加工,开发新产品,满足市场不断增长的需求,给消费者更多的选择。

参考文献:

- [1] 吴常信.我国肉牛产业发展中几个问题的讨论[J].饲料与畜牧,2019(4):62-65.
- [2] 杨炳壮,邹彩霞,梁贤威,等.国外水牛肉加工方法综述[J].广西畜牧兽医,2004,20(4):185-187.
- [3] 国家畜禽遗传资源委员会.中国畜禽遗传资源志:牛志[M].北京:中国农业出版社,2011:439.
- [4] 殷红,杨悦,廖国周,等.德宏水牛及其杂交组合肌肉脂肪酸组成和氨基酸含量研究[J].云南农业大学学报(自然科学版),2013,28(4):602-606.
- [5] 杨承剑,黄加详,方文远,等.广西本地水牛与黄牛肉品质的比较[J].食品工业科技,2017,38(19):36-39,44.
- [6] 李瑞生.德宏水牛及短期育肥技术[J].中国畜牧兽医,2009,36(2):166-167.
- [7] 梁炎锋.水牛育肥试验效果分析[J].养殖与饲料,2016(6):31-31,32.
- [8] Li Q, Wang L W, Tan L Q, et al. Effects of age on slaughter performance and meat quality of Binlangjiang male buffalo[J]. Saudi Journal of Biological Sciences, 2018, 25(2):248-252.
- [9] 邹彩霞,梁贤威,杨炳壮,等.水牛肉用指数评价[J].黑龙江畜牧兽医,2010(13):46-47.
- [10] 张瑞云,钱朝海,顾招兵,等.反刍动物饲料营养价值评定方法及在水牛中的应用[J].中国奶牛,2016(5):4-9.
- [11] 马振华.水牛瘤胃对不同粗饲料木质素降解率的研究[D].武汉:华中农业大学,2015:65.
- [12] 张勤,李丽莉,韦升菊,等.水牛与娟珊牛对不同粗饲料体外消化能力的比较研究[J].中国畜牧杂志,2016(13):37-42.
- [13] 张勤,李丽莉,韦升菊,等.尼龙袋法比较水牛与娟珊牛对象草消化能力的差异[J].中国牛业科学,2016,42(2):20-24.
- [14] Zhao H, Liu L L, Du S H, et al. Comparative analysis of the Shadoo gene between cattle and buffalo reveals significant differences[J]. PLoS One, 2012, 7(10):e46601.
- [15] Gencay Y E, Yildiz K, Gokpinar S, et al. A potential infection source for humans; Frozen buffalo meat can harbour tissue cysts of *Toxoplasma gondii*[J]. Food Control, 2013, 30(1):86-89.
- [16] Spanghero M, Gracco L, Valusso R, et al. In vivo performance, slaughtering traits and meat quality of bovine (Italian Simmental) and buffalo (Italian Mediterranean) bulls[J]. Livestock Production Science, 2004, 91(1):129-141.
- [17] Wanapat M, Chanthakhoun V. Buffalo production for emerging market as a potential animal protein global population[J]. Buffalo Bulletin, 2015, 34(2):169-180.
- [18] Giordano G, Guarini P, Ferrari P, et al. Beneficial impact on cardiovascular risk profile of water buffalo meat consumption[J]. Eur. J. Clin. Nutr., 2010, 64(9):1000-1006.

Development and Utilization of Buffalo Meat Resources

CHENG Wen - qiang, XU Hui - zhong *

(College of Animal Science and Technology, Southwest University/Chongqing Key Laboratory of Forage & Herbivore/Chongqing Engineering Research Center for Herbivores Resource Protection and Utilization, Chongqing 400715)

Abstract: Buffalo plays an important role in the development of agriculture and animal husbandry in China. With the development of agricultural mechanization, the capacity of buffalo is replaced. Buffalo has the physiological characteristics of can endured coarse feedstuff, high adaptability and strong disease resistance. Its meat quality is high in protein and low in fat, which has a good effect on the prevention of cardiovascular diseases such as humans. In the case that China's beef market is in short supply, the rational development and utilization of water beef resources is particularly important. This paper summarizes the current status of buffalo resources in China, the characteristics and advantages of buffalo, and puts forward measures and suggestions for the development and utilization of buffalo resources.

Key words: water buffalo; meat; development and utilization