

## 秦川牛生长趋势分析

江晓军<sup>1</sup>, 马瑞军<sup>2</sup>, 黄永震<sup>2</sup>, 姚 治<sup>2</sup>,  
南小红<sup>1</sup>, 雷初朝<sup>2</sup>, 陈 宏<sup>2</sup>, 王武生<sup>1\*</sup>

(1. 陕西省农牧良种场, 陕西 扶风 722203; 2. 西北农林科技大学动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

**摘 要:** [目的] 为了了解秦川牛的生长发育状况, [方法] 通过对 4~22 月龄的秦川牛体重增重数据进行统计分析, 并与其他品种牛的生长趋势进行对比。 [结果] 秦川牛在 16 月龄前生长速度较快, 整体呈上升趋势, 随着月龄的增长日增重呈下降趋势, 其中 9~16 月龄日增重呈较快上升速度。与其他品种牛的生长趋势对比证明了秦川牛的生长速度及增重期更快、更长。 [结论] 针对秦川牛的不同生长阶段, 精料喂量要与体重的增长成正比例增加, 使其能够满足此阶段生长发育所需的营养需要, 同时可以针对秦川牛优良的生长特性进行杂交选育, 充分发挥其遗传资源的优越性。

**关键词:** 秦川牛; 日增重; 生长趋势

**中图分类号:** S823

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1001-9111(2022)04-0046-04

秦川牛, 亦称“关中牛”, 是我国黄牛的优良地方品种, 其体格大、役力强、产肉性能良好, 因“八百里秦川”而得名<sup>[1-3]</sup>。早期曾参与中国荷斯坦牛的杂交育种。秦川牛产于陕西省渭河流域的关中平原, 是我国著名的役用兼肉用品种。秦川牛体格高大, 骨骼粗壮, 肌肉丰满, 体质丰满, 体质强健, 头部方正, 肩长而斜, 胸宽深, 肋长而开张, 背腰平宽宽广, 长短适中, 结合良好, 荐骨隆起, 后躯发育稍差, 四肢粗壮结实, 两前肢相距较宽, 有外弧现象, 蹄叉紧。公牛头较大, 颈粗短, 垂皮发达, 髻甲高而宽。母牛头清秀, 颈厚薄适中, 髻甲较低而薄, 角短而钝, 多向外下方或向后稍微弯曲。毛色有紫红、红、黄 3 种, 以紫红和红色居多。

近些年来随着我国经济发展的突飞猛进, 物质生活的丰富让人民的生活水平也逐年提高, 居民对饮食的要求从吃饱向吃好转变。牛肉作为一种高蛋白、低脂肪的高品质肉类, 市场需求不断上涨。2021 年, 全国肉牛出栏 4 707 万头, 比上年增加 142 万头, 增长 3.1%; 牛肉产量 698 万 t, 增加 25 万 t, 增长 3.7%; 牛奶产量 3 683 万 t, 增长 7.1%。2021 年末全国肉牛存栏 9 817 万头, 同比增长 2.7%。牛肉产

业的市场缺口连年上升, 这为我国肉牛产业的发展提供了良好契机。同时也对畜牧业的发展也提出了越来越高的要求。近年来, 陕西省委、省政府也高度重视肉牛产业的发展, 出台扶持政策, 加大投资力度, 采取有力措施, 保障全省肉牛产业稳定发展。依托高校和省市科研推广单位, 开展肉牛良种扩繁、疫病防治、饲料配制、生态养殖等关键技术攻关, 坚持产学研结合, 推动科技成果转化, 逐渐形成了以关中平原区、渭北旱塬区、秦巴山区、陕北地区肉牛产业基地, 为利用当地饲草资源, 发展农村经济, 增加农民收, 满足市场需要做出了重要的贡献。

秦川牛是陕西省重要的特色畜牧品种资源, 加速秦川牛的品种改良, 提高牛肉的产量, 提高养牛的经济效益, 是加速肉牛产业化进程的重要条件, 也是依托秦川牛这一优良地方品种, 建设畜牧大省的基本保证之一。秦川牛因其良好的产肉性能和细嫩的肉质品质而受到许多地区政府畜牧部门和广大养殖户的青睐<sup>[4]</sup>, 其肉骨比高, 脂肪含量低, 大理石花纹明显, 与夏洛莱、安格斯等品种相比也不逊色<sup>[5]</sup>。秦川牛具有遗传稳定、肉质细嫩、耐精饲、抗逆性强等优良特点, 但与专用性肉牛相比, 还存在着早熟性

收稿日期: 2022-03-23 修回日期: 2022-04-26

基金项目: 财政部和农业农村部——国家现代农业产业技术体系资助项目(CARS-37)

作者简介: 江晓军(1973—), 男, 兽医师, 主要从事秦川牛保种选育工作。

\* 通讯作者: 王武生(1973—), 男, 高级经济师, 主要从事农牧种业经济管理工作。

差、饲料报酬低、尖尻、后躯发育差等缺点。自1986年实施国家标准以来,经过多年的肉役选用,秦川牛群体规模和生产水平都有了一定的提高。1997年对陕西省秦川牛的普查结果表明,秦川牛的各项体尺指标较1981年提高幅度在3.4%~22.8%之间<sup>[6]</sup>,但与优秀肉牛品种相比仍有较大的差距<sup>[7]</sup>。为了了解秦川牛的生长发育概况为秦川牛群体的质量提升及改良选育提供资料,选取了陕西农牧良种场的4~22月龄的秦川公牛进行每月称重,分析秦川牛的生长趋势并与其他品种牛生长情况进行对比,为秦川牛生产利用、本品种选育提高、肉用性能的提高提供参考依据。进一步加快秦川牛良种的提纯复壮,改进和提高秦川牛的肉用性能,对于保护好秦川牛优良种质资源,进一步开发秦川牛的资源优势和市场潜力具有重要的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 数据来源

试验牛来自陕西省农牧良种场秦川牛原种场不同阶段的同等饲养条件下的牛群中的公牛。每月逐头对4~22月龄阶段的牛早晨空腹进行称重,分别进行详实记录,计算各个阶段的增重,试验阶段累计称重204次。

### 1.2 饲养条件

试验牛统一饲养管理,统一饲养条件,统一营养水平,均为开放式舍饲条件,自动饮水箱饮水,饲料原料为青贮饲料以及麦秸等粗饲料,粗饲料为自由采食,精料量根据体重的0.8%供给,主要成分为玉米、豆粕、麸皮、花生粕、芝麻粕、预混料等。根据国家农业行业标准,肉牛饲养标准NYT 815—2004和陕西省地方标准,秦川牛饲养管理技术规范DB 61/T 354.7—2004,所制定的营养标准。即日粮(干物质基础)粗蛋白含量为11.33%,钙含量0.44%,磷含量0.25%。

### 1.3 统计分析

用Excel软件对数据进行分析,剔除错误记录,绘制生长发育趋势图,并与其他品种牛生长趋势进行对比分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 秦川牛生长发育情况

秦川牛体重的月增重变化趋势如图1所示。从图1可以看出,在4~16月龄期间,整体生长速度呈上升趋势,其中9~16月龄生长呈现较快上升速度,

在16月龄后生长速度呈现下降趋势,16月龄后生长速度逐步趋于缓慢,并随着月龄的增长生长幅度呈越来越缓慢的下降趋势。

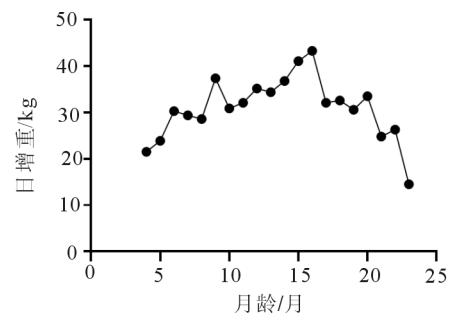


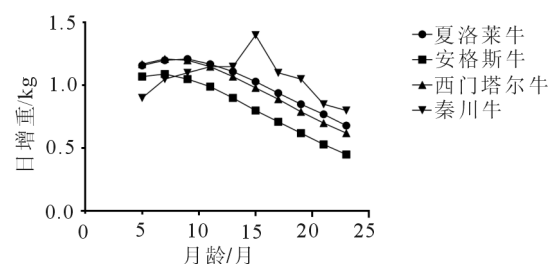
图1 秦川牛体重增长趋势

### 2.2 秦川牛与纯种牛生长趋势对比

秦川牛与3种纯种牛的生长趋势对比如图2所示。从图2可以看出,秦川牛的生长速度在11月龄以前要低于夏洛莱、安格斯和西门塔尔牛,在11月龄后生长速度均高于其他3个牛种。夏洛莱、安格斯、西门塔尔牛的生长速度在9月份达到顶峰,之后生长速度逐步平稳下滑,三者的生长趋势一致。秦川牛的生长趋势与夏洛莱、安格斯、西门塔尔牛有较大差异,生长速度在16月龄时达到顶峰。

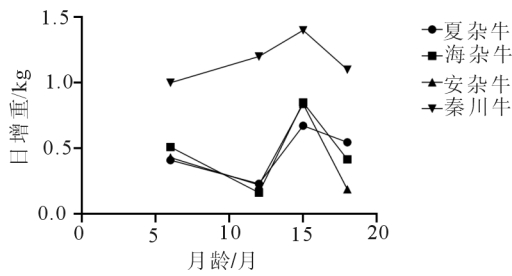
### 2.3 秦川牛与杂种牛生长趋势对比

秦川牛与3种杂种牛的生长趋势对比如图3所示。从图3可以看出,秦川牛的生长速度要远高于3种杂种牛的生长速度。从日增重变化趋势来看,3种杂交牛在12月龄前呈下降趋势,且12月龄时日增重最低,在12~15月龄时生长速度增加,在15月龄时达到顶峰,之后生长速度开始下降,生长曲线表现出明显的波动性,体现了其生长发育的不平衡性。秦川牛的生长曲线较为平稳,在16月龄前一直呈平稳上升趋势,之后生长速度开始下降。且秦川牛生长速度开始下降时的月龄要比3种杂交牛多1个月。



注:夏洛莱、安格斯、西门塔尔牛体重增长数据来自《种公牛早期生长曲线分析》<sup>[8]</sup>。

图2 秦川牛与纯种牛生长趋势对比



注:夏杂牛、海杂牛、安杂牛体重增长数据来自  
《3种杂交牛的生长发育趋势对比分析》<sup>[9]</sup>。

图3 秦川牛与纯种牛生长趋势对比

### 3 讨论

肉牛的生长速度及拐点日龄会直接影响肉牛的生产性能和牛场的经济效益,同时也是衡量其选育效果、标准化饲养程度的重要依据<sup>[10]</sup>。本研究中,相对于纯种牛,秦川牛的生长曲线呈现较强的波动性,在拐点前后的生长速度起伏较大。家畜在幼年时期新陈代谢旺盛,生长发育最强烈,成年后则生长强度趋于稳定<sup>[11]</sup>,这与本研究中秦川牛的体重增长情况不符合,说明秦川牛的生长潜力还有待挖掘。相对于杂种牛,秦川牛无论是日增重还是拐点日龄都要优于杂种牛,证实了秦川牛生长速度快、适应性强、遗传性能稳定的特点,为今后秦川牛的杂交改良提供了一定的基础资料。可通过品种选育,定向培育、充分挖掘其优良特性,形成适合陕西省畜牧业发展和市场需要的,肉用性能进一步提高的地方良种。提升牛肉产品市场核心竞争力,提高肉牛产业经济效益<sup>[12]</sup>。可通过生长趋势的规律,结合生产性能的测定,个体系谱的记录、体型外貌鉴定,进行综合遗传评定,可以科学判断个体的种用价值,为选择建立良种核心群奠定坚实的基础,为牛品种改良提供准确完整的基础数据,遗传品质直接关系到牛群的遗传改良效果,可以增强自主选育培育优秀种牛的能力。

家畜的生长性能受到遗传和环境的共同作用,秦川牛作为我国优良的本地黄牛品种,具有耐粗饲及较强的适应性等优势。本研究中秦川牛的月增重在9月份前存在一定的较小的波动性,与种丽伟等<sup>[10]</sup>、闫向民等<sup>[13]</sup>在新疆褐牛上的研究结果相似,这是因为牛的消化吸收等器官还未完全发育成熟,对秸秆等的消化能力还较弱。牛的上生长发育具有严格的阶段性,生长受阻是难易补偿<sup>[14]</sup>,因此在饲养管理过程中,应当根据肉牛品种的自身特点,在充分了解其生长发育趋势的条件下按照营养需要供给

饲料,满足肉牛生长发育所需营养物质的供应,避免饲料浪费或营养不足造成的生长缓慢,从而影响经济效益。根据不同阶段的生长发育特点,提前供给精料量,使其释放最大的生长潜力,挖掘其生长发育的潜能,使其草料达到合理利用,性价比达到最佳配比范围的效果。掌握了秦川牛的生长发育规律后,对提高育肥期的饲养管理,制定强度育肥的措施具有重要意义。

不同地区的生态环境和气候条件对秦川牛的生长发育具有一定的影响<sup>[15]</sup>,对于秦川牛的饲喂管理及杂交改良要因地制宜,合理制定育种计划。本研究中秦川牛的生长发育在早期的生长潜力较大,与杨昕冉等<sup>[16]</sup>在秦川牛新品系上的研究结果相似,早期增重率高,就能更早地达到性成熟和体成熟,就能更好地产生经济效益<sup>[17]</sup>。因此对于早期肉牛的增重就显得尤为重要,在秦川牛的早期发育期应提供充足营养、创造良好管理条件,充分挖掘秦川牛的遗传潜力,充分发挥秦川牛的肉用特性<sup>[18]</sup>。

### 4 小结

本文探究了秦川牛4~22月龄的体重增长趋势。结果显示在16月龄前,秦川牛生长速度一直保持增长并在16月龄时达到顶峰,在16月龄后生长速度开始下降。同时与其他品种牛的生长趋势对比证明了秦川牛的生长速度及生长期更快、更长,证明了秦川牛优良的生长潜力。在今后的育种工作中,可以根据秦川牛的自身特点,合理制定育种计划,并依据其生长发育趋势加强饲喂管理,促进秦川牛产业高质量发展。不断选育提高其生产性能,提高质量建设,推进牛产业持续、高效发展,大力发展肉牛养殖业,有效地将大量粗饲料、农作物秸秆和食品加工的副食品转化为高品质的动物性食品蛋白。对农副产品进行“过腹还田”,对减少环境污染,促进生态农业可持续发展,高效利用农业资源,有着重要的现实意义。

近年来国内高档牛肉的生产处于起步阶段,要不断提高牛肉的品质,掌握生长发育趋势,须有优良的肉牛品种,要培育优良的肉牛品种,就必须从秦川牛的品种选育做起,加快优秀遗传资源的广泛推广使用,稳步提高选育进展,在遗传改良方面做好基础性工作,结合通过开展性能测定方面的工作,选择培育出优秀的种牛,提高种群的整体质量,在此基础上,通过培育新品种上,带动肉牛生产水平的整体发展,加快全省肉牛产业稳步发展,提高肉产品质量安

全,才能保障广大人民群众的健康消费,大幅度提高肉产品的市场竞争力。

#### 参考文献:

- [1] 马喜荣. 秦川牛育种技术[J]. 畜禽业,2011(8):18-19.
- [2] 杜嘉伟,张薇依,李安奇,等. 秦川牛 *TNMG2* 基因的表达规律研究[J]. 中国畜牧杂志,2020,56(9):51-55.
- [3] 魏淑娟,陈帅. 秦川牛改良效果研究和建议[J]. 中国牛业科学,2020,46(3):80-83.
- [4] 李峰,李佳炜,王中身,等. 秦川牛产业化的基本思路[J]. 中国畜牧兽医文摘,2017,33(7):58-59.
- [5] 张兆顺. 陕西秦川牛开发利用途径探析[J]. 黄牛杂志,2000,26(1):30-31.
- [6] 邱昌功,毛宏伟,原积友,等. 秦川牛选育的现状、问题及措施[J]. 黄牛杂志,2005,31(1):54-56.
- [7] 原积友,王惠生. 秦川牛选育中存在的问题与对策[J]. 黄牛杂志,2000,26(5):41-43.
- [8] 陈江凌,汪聪勇,耿繁军. 种公牛早期生长曲线分析[J]. 安徽农业科学,2014(14):4352-4353.
- [9] 马发顺,杨前锋,宋玉伟. 3种杂交牛的生长发育趋势对比分析[J]. 中国牛业科学,2009,35(1):36-38,96.
- [10] 种丽伟,耿娟,李金芝,等. 新疆褐牛犊牛生长发育规律分析[J]. 中国畜牧杂志,2021,57(10):121-124.
- [11] 王玲,左福元,周沛,等. 不同性别的川南山地黄牛生长曲线分析[J]. 西南师范大学学报(自然科学版),2010,35(3):204-207.
- [10] 苏晓艳,梁心睿. 陕西耀州区畜牧养殖业发展现状及对策分析[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(2):45-47.
- [13] 闫向民,谢鹏贵,李娜,等. 新疆伊犁地区新疆褐牛与哈萨克牛群体改良效果评价分析[J]. 草食家畜,2019(6):16-21.
- [14] 毛玉胜,贾永宏,王纪劳. 兼用短角牛改良秦川牛效果研究:眉县短秦一、二代母牛生长发育及体型变化分析(之二)[J]. 黄牛杂志,2000(4):9-12,26.
- [15] 咎林森,张恩平,辛亚平,等. 秦川牛在不同立地条件下生长发育及肉用生产性能的比较研究[J]. 家畜生态学,2006,27(6):33-40.
- [16] 杨昕冉,殷林,咎林森. 秦川牛肉用新品系生长发育规律研究[J]. 草食家畜,2019(2):1-9.
- [17] 孙玉柱. 肉牛的生长发育规律及管理措施[J]. 养殖技术顾问,2014(7):30.
- [18] 王宝国. 生长发育规律对肉牛育肥的指导意义[J]. 养殖技术顾问,2013(11):25.

## A Brief Introduction to the Growth Trend of Qinchuan Cattle

JIANG Xiao-jun<sup>1</sup>, MA Rui-jun<sup>2</sup>, HUANG Yong-zhen<sup>2</sup>, YAO Zhi<sup>2</sup>,  
NAN Xiao-hong<sup>1</sup>, LEI Chu-zhao<sup>2</sup>, CHEN Hong<sup>2</sup>, WANG Wu-sheng<sup>1\*</sup>

(1. Improved Farm of Agriculture and Animal Husbandry in Shaanxi Province, Fufeng, Shaanxi 722203;

2. College of Animal Science and Technology, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100)

**Abstract:** [Objective] Understand the growth and development of Qinchuan cattle. [Method] A statistical analysis on the weight gain data of Qinchuan cattle from 4 months to 22 months was conducted and the growth trend was compared with other cattle breeds. [Result] The growth rate of Qinchuan cattle was fast up to 16 months of age, with an overall upward trend. Daily weight gain showed a decreasing trend with increasing monthly age, while daily weight gain from September to 16 months of age showed a rapid increase. Comparison with the growth trend of other breeds proves that the growth rate and weight gain period of Qinchuan cattle is faster and longer. [Conclusion] According to the different growth stages of Qinchuan cattle, the amount of concentrate in feed should be increased in direct proportion to the increase in body weight, so that it can meet the nutritional needs for growth and development at this stage. At the same time, crossbreeding can be carried out to obtain excellent growth characteristics of Qinchuan cattle to take a full advantage of their superior genetic resources.

**Key words:** Qinchuan cattle; daily gain; growth trend