

# 肉牛初生重与后期增重效果的关系研究

吴 健, 秦立红, 曹 阳, 张国梁, 刘基伟, 刘庆雨, 朱永超, 赵玉民\*

(吉林省农业科学院/农业农村部肉牛遗传育种重点实验室/吉林省肉牛繁育及养殖技术科技创新中心/吉林省种牛性能测定中心, 长春 130033)

**摘 要:**为研究初生重对肉牛后期生长和高档肉品生产的影响,选择10头西门塔尔牛初生母犊牛,根据体重分为试验组 I (低体重组)和试验组 II (高体重组),组间差异极显著( $P < 0.01$ ),体长和胸围指标试验组 I 小于试验组 II,差异显著( $P < 0.05$ )。在相同饲养条件下饲养,测定了6月龄、12月龄和18月龄体重和体尺等指标。结果表明:除试验组 I 6月龄体长显著低于试验组 II ( $P < 0.05$ )和18月龄眼肌面积显著大于试验组 II ( $P < 0.05$ )外,其它指标两试验组间未见显著差异( $P > 0.05$ )。

**关键词:**肉牛;初生重;生长性能;高档牛肉生产

中图分类号: S823.92

文献标识码: A

文章编号: 1003-8701(2018)06-0028-04

## Studies on the Relationship between Birth Weight and Liveweight Gain of Beef Cattle in Late Period

WU Jian, QIN Lihong, CAO Yang, ZHANG Guoliang, LIU Jiwei, LIU Qingyu, ZHU Yongchao, ZHAO Yumin\*

(Jilin Academy of Agricultural Sciences/Key Lab of Beef Cattle Genetics and Breeding, Ministry of Agriculture and Rural Affairs/Beef Cattle Breeding and Production Technology Innovation Center of Jilin Province/Breeding Cattle Test Center of Jilin Province, Changchun 130033, China)

**Abstract:** The aim of this research was to study the relationship between birth weight and growth performance, high grade meat production in late period of beef cattle. In this experiment, 10 newborn calves were divided into low body weight group (G I) and high body weight group (G II). There was a very significant difference between the groups ( $P < 0.01$ ). The body length and the chest measurement of G I were significant lower than that of group II ( $P < 0.05$ ). The body weight and body size of the 6-month-old, 12-month-old and 18-month-old calves were measured under the same feeding conditions. The results showed that there were no significant difference between G I and G II ( $P > 0.05$ ) except that the body length of 6-month-old calves in G I were significant lower than that of G II and loin eye muscle area of 6-month-old calves in G I were significant greater than that of G II ( $P < 0.05$ ).

**Key words:** Beef cattle; Birth weight; Growth performance; High grade beef production

人们普遍认为犊牛初生重高则个体后期的增重效果好、成年体重高,能够实现高产,反之亦然,但也有观点认为如果遗传基础良好,仅仅是初生体重低一点,但仍在品种规定的范围内;只要后天给予较好的饲养管理条件,其生长发育能够得

到补偿,同样能够实现高产<sup>[1]</sup>。

肉牛的眼肌面积是指位于第12至13肋骨之间背最长肌的横断面面积,它与牛肉产量尤其是高档牛肉产量有强相关关系,所以在育种上显得尤为重要。肌内脂肪含量是评价牛肉品质的重要指标之一,其含量越高则牛肉多汁性越好,肉质越细嫩,也是高档牛肉的重要指标之一。

为验证犊牛初生重与后期生长和高档牛肉生产的关系,本试验选择西门塔尔犊牛,在相同饲养条件下,跟踪测定其初生、6月龄、12月龄和18月龄体重和体尺等指标以及18月龄时的肌内脂肪含量和眼肌面积等指标。分析犊牛初生重与后期增重、育肥效果之间的关系。

收稿日期: 2018-08-14

基金项目: 国家肉牛牦牛产业技术体系(CARS-37);吉林省重点科技研发项目(20180201039NY);吉林省科技攻关计划(20160204006NY);吉林省科技攻关“双十项目”(20140201004NY)

作者简介: 吴 健(1979-),男,副研究员,博士,主要从事肉牛品种选育研究。

通讯作者: 赵玉民,男,博士,研究员, E-mail: zhaoym-02-12@vip.com

## 1 材料与方 法

### 1.1 试验设计

选择同期出生的 10 头西门塔尔牛的母犊牛,测定初生体重和体尺指标,并按照初生体重升序排列。将初生体重低的 5 头犊牛设为试验组 I,将初生体重高的 5 头犊牛设为试验组 II;试验组间差异极显著( $P<0.01$ )。

上述试验牛在同一饲养场,采用完全相同的

养殖方式饲养至 18 月龄,期间根据月龄调整日粮。在 6 月龄、12 月龄和 18 月龄时测定体重和体尺指标;18 月龄时,利用超声波设备检测试验牛肌内脂肪含量和眼肌面积等指标。

### 1.2 精料组成

试验牛精料主要由玉米、膨化豆粕、玉米干全酒精糟、石粉、L-赖氨酸盐酸盐、维生素、矿物质、氯化钠、赖氨酸钙等原料组成。具体见表 1。

表 1 试验牛饲料主要成分

%

成分	初水分	粗蛋白质	粗纤维	粗灰分	钙	磷	食盐	赖氨酸
百分比	≤14	≥16	≤10	≤9	0.5 ~ 2.0	≥0.4	0.4 ~ 1.9	≥0.5

### 1.3 性状测定

利用电子地秤(上海耀华称重系统有限公司,3190A12E 型)测定试验牛体重,每次于清晨饲喂前连续称重 3 次,取其平均值。

使用直角尺测定试验牛体长、体高、十字部高;软尺测定试验牛胸围、腹围和管围。

采用 Aquila Pro 超声波设备,检测试验牛肌内脂肪和眼肌面积。

### 1.4 统计方法

应用 SPSS 19.0 软件分析数据满足正态分布;对试验数据进行独立样本 t 检验,统计结果采用

“平均值±标准差”表示。

## 2 结果与分析

### 2.1 体尺变化情况

试验组 I 个体出生时体长和胸围指标显著低于试验组 II ( $P<0.05$ ),但随着饲养时间的延长,除 6 月龄时体长显著低于试验组 II ( $P<0.05$ )外,其它各个时期两组间不存在显著差异( $P>0.05$ ),说明后期的代偿性生长填补了前期的不足。详见表 2。

表 2 试验牛体尺变化情况

cm

月龄	组别	体高	十字部高	体长	胸围	腹围
初生	试验组 I	75.00±4.58	80.33±4.93	68.33±1.53 <sup>b</sup>	81.00±1.73 <sup>b</sup>	81.67±1.53
	试验组 II	79.00±3.00	84.00±1.73	76.67±3.21 <sup>a</sup>	87.00±2.65 <sup>a</sup>	90.33±5.69
6 月龄	试验组 I	112.00±1.87	118.60±1.67	127.80±2.59 <sup>b</sup>	161.60±3.78	192.40±6.99
	试验组 II	115.00±2.55	119.80±3.42	131.40±1.34 <sup>a</sup>	160.80±4.44	191.00±7.62
12 月龄	试验组 I	122.14±1.48	128.57±1.95	138.86±5.52	165.29±4.04	210.86±3.58
	试验组 II	125.20±1.10	131.00±1.41	144.60±6.77	168.60±6.11	212.60±5.60
18 月龄	试验组 I	124.17±4.83	129.33±3.67	145.00±7.21	178.83±2.14	225.83±4.36
	试验组 II	126.40±2.61	133.40±2.97	149.60±3.29	176.20±9.23	230.80±5.45

注:相同月龄、相同指标间,上标不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )

### 2.2 体重变化情况

试验组 I 的初生重极显著低于试验组 II ( $P<0.01$ ),但随着饲养时间的延长,两组试验牛 6 月龄、12 月龄和 18 月龄体重以及全期增重和日增重方面均未发现显著差异( $P>0.05$ )。详见表 3。

统计不同阶段的增重量,发现两组试验牛增重存在以下规律:初生至 6 月龄时增重最快,随着

月龄增加增重速度减缓,且在相同生长阶段增重效果十分接近,初生重对后期增重不存在显著影响( $P>0.05$ )。详见表 4。

### 2.3 高档部位肉产量

经过 18 个月的饲养,试验组 I 的眼肌面积显著高于试验组 II,表明其具有更好的生产高档牛肉的能力;两组之间肌内脂肪含量不存在显著差异( $P>0.05$ )。详见表 5。

表3 不同阶段试验牛体重

性状	试验组 I	试验组 II
数量(头)	5	5
初生重(kg)	41.40±2.70 <sup>B</sup>	51.40±3.91 <sup>A</sup>
6月龄重(kg)	276.20±19.07	286.60±25.48
12月龄重(kg)	399.00±2.74	408.60±17.47
18月龄重(kg)	446.00±16.00	458.20±25.20
全期增重(kg)	404.60±16.04	406.80±24.08
日增重(g)	749.26±29.71	753.33±44.59

注:同行数据上标不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ )

表4 试验牛体重增长情况

性状	试验组 I	试验组 II
初生~6月龄	234.80±17.70	235.2±23.06
6~12月龄	122.8±21.29	122.00±35.52
12~18月龄	47.00±16.85	49.60±27.12

kg

表5 试验牛18月龄产肉能力预测

性状	试验组 I	试验组 II
数量(头)	5	5
肌肉脂肪含量(%)	7.66±0.39	7.91±0.29
眼肌面积(cm <sup>2</sup> )	72.39±6.03 <sup>a</sup>	61.59±3.47 <sup>b</sup>

注:同行数据上标不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ )

### 3 讨论

肉牛初生重与后期增重效果和高档牛肉生产能力的相关研究在国内外研究较少。庞安全认为,初生体重较小的牛只,在遗传组成和后天饲养管理条件都比较好的情况下,其生长发育能够得到补偿,泌乳性能与相同情况下的较大初生重的牛只无显著差异。并能达到该品种的要求标准<sup>[1]</sup>。

本试验选择的犊牛为中国西门塔尔牛,按照出生重进行分组,两组个体初生重差异极显著( $P<0.01$ ),体长和胸围两项指标均存在显著性差异( $P<0.05$ ),说明初生重的差异可能是由体长和胸围两项指标的差异而引起的。到6月龄时,两组试验牛只有体长指标存在显著差异( $P<0.05$ );试验组 I 通过补偿生长,使胸围指标快速增加甚至超过了试验组 II,这可能是导致体重差异不显著( $P>0.05$ )的原因之一。18月龄时两组试验牛体重不存在显著差异( $P>0.05$ )且均超过390 kg,达到《中国西门塔尔牛》标准的特级,说明初生重对后期的生长性能无显著的影响。

李向阳等研究了8月龄草原红牛育肥至18月

龄时增重效果,发现8月龄重与后期增重之间存在极显著相关性<sup>[2]</sup>,由于本试验中6月龄个体体重即不存在显著差异,8月龄个体未进行测定,该结果与本研究不具备比较性。

邓勇等研究表明,仔猪初生重与20日龄、28日龄和60日龄重存在强的正相关,这与施学仕、郭传甲等报道基本一致<sup>[3]</sup>。仔猪初生重的大小与21日龄体重呈明显的正相关,初生重每增加100 g,其断奶重随之增加239 g<sup>[4]</sup>。本试验中两组试验牛虽然初生重存在极显著差异( $P<0.01$ ),但是6月龄、12月龄和18月龄时的体重均不存在显著差异。分析认为,母猪乳头多,产子数多;弱小的仔猪必然竞争不过强势个体而选择泌乳量少的乳头;导致其无法获得充足的母乳;从而导致生长缓慢,影响后期增重。而肉牛为单胎动物,在遗传基础相同,饲养条件一致,营养供应充足的条件下,不会对后期增重效果产生明显的影响。所以,曹进夫认为“初生重在25 kg以上的荷斯坦奶牛母犊牛,初生重大小不应作为淘汰的原因”<sup>[5]</sup>。本试验结果与上述结果一致。

综上,认为初生重符合品种要求的犊牛,在生长过程中给予充足的营养,其成年体重不存在显著差异。即肉牛成年体重主要受品种因素影响,同时受初生重和后期营养水平制约<sup>[6-7]</sup>。目前,我国选择种牛时多以单纯选择初生重大的犊牛为标准,这种方式不够科学,与上述研究结果不一致。发达国家多以体重、体型、遗传等综合因素作为肉牛选种标准。

胡成华等比较了西门塔尔与不同品种牛杂交后18月龄个体的肉质,发现西门塔尔杂交后代肌肉脂肪含量存在显著差异<sup>[8]</sup>。本研究表明,18月龄时两个试验组肌肉脂肪含量不存在显著差异,说明品种对高档牛肉的产量存在显著的影响,而初生重对后期牛肉品质没有显著影响。初生重小的试验组,18月龄时的肌肉眼肌面积反而大于初生重大的试验组,初生重与后期眼肌面积是否存在一定关系,眼肌面积是否可以作为种牛选择的重要指标有待于进一步探讨。

### 4 结论

在遗传基础相同、饲养条件一致且满足生长需要的前提下,肉牛初生重不会对其成年体重造成显著影响。种牛的选择应该综合考虑体重、体尺、眼肌面积和肌肉脂肪含量等指标。

参考文献:

- [ 1 ] 庞安全.不同初生重牛只后天生长发育和生产性能分析[J].四川奶业,2002(2):2-5.
- [ 2 ] 赵玉民,杨国忠,张嘉保,等.草原红牛及其杂种牛微卫星标记与生产性能关系的研究[J].吉林农业科学,2005,30(1):40-45.
- [ 3 ] 邓 勇,陈武洲,舒邓群.仔猪初生重对后期生长发育的影响[J].江西畜牧兽医杂志,2000(4):8-9.
- [ 4 ] 张和军,李步社,崔庆为,等.大白仔猪初生重对生产性能的影响[J].养猪,2018(1):33-35.
- [ 5 ] 曹进夫.荷斯坦母犊初生重与生长速度及产奶性能关系的探讨[J].中国奶牛,1999(1):41-42.
- [ 6 ] Martínez R A, Dassonneville R, Bejarano D, et al. Direct and maternal genetic effects on growth, reproduction, and ultrasound traits in zebu Brahman cattle in Colombia[J].J Anim Sci,2016,94(7):2761-2769.
- [ 7 ] Micke G C, Sullivan T M, Soares Magalhaes R J, et al.Heifer nutrition during early- and mid-pregnancy alters fetal growth trajectory and birth weight[J].Anim Reprod Sci, 2010,117(1-2):1-10.
- [ 8 ] 胡成华,牟忠生,赵玉民,等.不同肉牛品种杂交西门塔尔杂种牛肉质营养比较研究[J].吉林农业科学,2012,37(6):47-50.

(责任编辑:王 昱)