

补饲在西门塔尔杂交犊牛生长发育中的应用

李 华^{1*},李建波²

(1.大理州永平县动物卫生监督所,永平 672600; 2.大理州永平县畜牧站,永平 672600)

摘要:针对永平县缺乏肉犊牛培育技术,重改良轻管理,犊牛生长发育缓慢,肉牛饲养管理粗放,饲料品种单一,有啥喂啥、营养水平低,饲养周期长、肉牛个体小,个体产肉量低,日增重小等现状,从而进行犊牛补饲对比试验;根据体重、杂交代数和性别将 36 头杂交犊牛分为三组,其中一组为对照组,按传统方法饲养,不补饲;另外两组从 7~10 日龄开始补饲,6 个月按照每头犊牛分别补饲 34kg(补饲 I 组)和 42kg(补饲 II 组)犊牛精料。结果:6 月龄犊牛体斜长、体高、管围、胸围和体重比初生对照组分别提高 25.3cm、24.8cm、2.4cm、39.0cm 和 50.0kg;补饲 I 组分别提高 52.7cm、37.5cm、5.5cm、52.3cm 和 111.5kg;补饲 II 组分别提高 40.9cm、35.8cm、5.2cm、58.6cm 和 124.1kg;对照组、补饲 I 组和 II 组的初生至 3 月龄日增重分别为 338g、575g 和 475g,3 月龄至 6 月龄日增重分别为 209g、644g 和 879g,初生至 6 月龄平均增重分别为 273g、609g 和 678g;补饲 I 组和 II 组每补饲 1kg 犊牛精料补充料分别比对照组多增重 1.80kg 和 1.77kg,分别比对照组增收 441 元和 529 元;犊牛体重(y)与体斜长(x_1)、体高(x_2)、管围(x_3)、胸围(x_4)的回归公式分别为 $y = 0.0018x_1^{2.3969}$ 、 $y = 1E - 05x_2^{3.5418}$ 、 $y = 0.0201x_3^{3.1127}$ 、 $y = 8E - 05x_4^{2.9664}$,复相关系数(R^2)分别为 0.7753、0.8683、0.6997 和 0.9558。

关键词:西门塔尔杂交犊牛;补饲;体尺;体重

1 引言

云南黄牛初生重小,生长速度慢,难以适应现代肉牛生产需要。通过杂交改良、补饲和驱虫可以明显提高云南黄牛的生产性能^[1]。近年来云南省各级政府和相关部门高度重视肉牛的杂交改良工作,杂交牛的数量逐年大幅度增加。但是由于饲草饲料供应不足,科学饲养措施不配套等原因,杂交牛的生产潜力并未得到充分发挥。犊牛是肉牛生产的关键时期,其饲养水平直接关系到瘤胃等消化系统的发育和今后的生产性能。云南多数地方母牛饲养管理较差,犊牛也仅随母牛采食秸秆、杂草等,犊牛的生长受到严重影响。为了系统评价不同补饲方法和补饲水平对犊牛生长发育的影响,以及补饲的经济效益,为确定适合永平当地的犊牛培育方案提供依据,以促进肉牛业高效、优质、快速发展,特开展了本试验。

2 材料与方法

2.1 试验设计

选择 36 头西门塔尔 × 云南黄牛杂交牛,其中杂交一代牛 27 头,级进杂交二代牛 9 头,根据体重、杂交代数和性别分为三组。其中一组为对照组,按传统方法饲养,不补饲;另外两组从 7~10 日龄开始补饲。1 月龄和 2~3 月龄补饲 I 组和 II 组犊牛补饲水平相同,每头每天分别补饲犊牛精料补充料 100g 和 200g,4~5 月龄补饲 I 组和 II 组犊牛分别补饲犊牛精料补充料 200g 和 300g,6 月龄分别补饲 300g 和 400g。测定参试犊牛初生、3 月龄和 6 月龄的体尺和体重,详细记录每头牛每天的实际补饲犊牛精料补充料的数量。

2.2 试验地点和时间

试验在云南省大理州永平县龙街镇的龙街村、上村村和田新村开展。参加试验的犊牛为 2010 年 4 月至 7 月出生的犊牛,并根据

* 作者简介:李华(1966 -),男,白族,专科,高级兽医师。E-mail: 13987216067@163.com

实际月龄试验持续到2011年2月结束。

2.3 试验牛饲养管理

试验犊牛的母牛饲养管理基本相同,分户饲养,母牛采食的饲料为:玉米面、蚕豆面、青贮玉米、一年生黑麦草的鲜草、优质干稻草;犊牛7日龄开始诱食,采食的基础饲料为:玉米面、一年生黑麦草的鲜草、优质干稻草。在此基础上从10日龄开始,补饲I组和II组按试验设计方案补饲犊牛精料补充料,分两次补饲,早晚各一次。

犊牛精料补充料的主要原料为玉米、豆粕、膨化大豆、玉米蛋白粉、菜子饼、乳清粉、磷酸氢钙、石粉和犊牛预混料,粗蛋白含量为18%,由昆明田园饲料有限公司生产。

2.4 测定指标

详细记录参试犊牛的出生日期,并对每头犊牛的户主、性别、父母代品种等做详细记录。测定所有试验犊牛在出生、3月龄和6月龄时的体斜长、体高、管围、胸围和体重;同时,对每头犊牛所有采食饲料种类、饲喂方法和犊牛精料补充料的补饲量作详细记录。

2.5 数据处理及统计方法

对所有数据采用SPSS软件进行处理,体

重与体尺的回归方程采用电子表格处理。

3 结果与讨论

3.1 不同补饲水平对杂交犊牛体尺和体重的影响

从表1可以看出,初生时犊牛的体重和体尺对照组略低于两个试验组,但三组的体重和体尺无显著差异($P > 0.05$)。试验I组和II组补饲犊牛精料补充料后,3月龄体重从对照组的48.7kg,提高72.6kg和64.2kg,比对照组提高了49.0%和31.7%,差异显著($P < 0.01$);体斜长和胸围也有显著提高($P < 0.05$),但管围无显著差异($P > 0.05$)。犊牛早期补饲主要是提高瘤胃等消化系统的发育,进一步提高犊牛对饲料,尤其是对粗饲料的采食和消化能力,因此补饲对体重的影响要比对体尺的影响大。试验I组和II组6月龄犊牛的体重和体尺显著高于对照组($P < 0.05$),体重从对照组的68.0kg,提高131.8kg和145.1kg,比对照提高了94.0%和113.5%。试验II组6月龄犊牛体重和胸围显著高于试验I组($P < 0.05$),但体斜长、体高和管围之间无显著差异($P > 0.05$)。

表1 不同补饲水平对犊牛体重和体尺的影响

项目	头数 (头)	体斜长 (cm)	体高 (cm)	管围 (cm)	胸围 (cm)	体重 (kg)	
初生	对照组	12	48.4	60.1	10.5	63.0	17.9
	补饲I组	12	49.0	62.0	10.5	64.7	20.3
	补饲II组	12	60.7	62.8	9.7	67.0	20.9
3月龄	对照组	12	68.8	77.8	12.6	91.4	48.7
	补饲I组	12	78.3	82.5	13.5	99.8	72.6
	补饲II组	12	78.2	80.5	12.4	94.0	64.2
6月龄	对照组	12	73.8	84.9	12.8	102.0	68.0
	补饲I组	12	101.7	99.5	16.1	117.0	131.8
	补饲II组	12	101.6	98.5	14.8	125.6	145.1

表2表明,0~3月龄补饲I组和II组的日增重从对照组的338g,分别提高到了575g和475g,比对照组分别增长了67.8%和40.3%;而补饲对0~3月龄犊牛体现生长发

育速度的体尺指标无明显影响。犊牛3月龄后,母牛的泌乳量显著下降而逐渐断奶,对照组由于缺乏必要的补饲,3~6月龄犊牛日增重从0~3月龄的338g下降到209g,下降了

38.1%;而补饲 I 组和 II 组由于补饲了 200 ~ 400g 犊牛精料补充料,3 ~ 6 月龄犊牛日增重比 0 ~ 3 月龄分别提高了 12.0% 和 85.1%,分

别达 644g 和 879g。与对照组相比,补饲大幅度提高了犊牛的生长速度和增重速度。

表 2 不同补饲水平对犊牛不同时期体重和体尺增长速度的影响

项目	头数 (头)	体斜长 (cm)	体高 (cm)	管围 (cm)	胸围 (cm)	体重 (kg)	日增重 (g)
初生 ~ 3 月龄	对照组	12	20.3	17.8	2.1	28.4	30.8
	补饲 I 组	12	29.3	20.5	3.0	35.0	52.3
	补饲 II 组	12	17.5	17.8	2.8	27.0	43.2
3 月龄 ~ 6 月龄	对照组	12	5.0	7.1	0.3	10.6	19.2
	补饲 I 组	12	23.3	17.0	2.5	17.3	59.2
	补饲 II 组	12	23.4	18.0	2.4	31.6	80.9
初生 ~ 6 月龄	对照组	12	25.3	24.8	2.4	39.0	50.0
	补饲 I 组	12	52.7	37.5	5.5	52.3	111.5
	补饲 II 组	12	40.9	35.8	5.2	58.6	124.1

3.2 犊牛补饲的经济效益分析

各种工业生产的仔猪饲料已经被母猪饲养者所普遍接受,但犊牛补饲在生产中尚未得到充分重视。如前所述,补饲对犊牛的生长发育是非常必要的,而表 3 结果表明,犊牛补饲的增重效应和经济效益也是非常明显的。补饲 I 组和 II 组 0 ~ 3 月龄阶段每头犊牛分别补饲了 13.1kg 和 10.3kg 犊牛精料补充料,比对照组分别多增重了 21.5kg 和 12.4kg,相当于每补饲 1kg 犊牛精料补充料额外可多获得 1.64kg 和 1.20kg 的增重;3 ~ 6 月龄阶段每头犊牛分别补饲 21.0kg 和 31.5kg 犊牛精料补充料,比对照组分别多增重了 40.0kg 和 61.7kg,补饲水平越高,增重越高,相当于每补饲 1kg 犊牛精料补充料额外可多获得 1.90kg 和 1.96kg 的增重。整个犊牛饲养期间,每补饲 1kg 犊牛精料补充料额外可多获得 1.80kg 和 1.77kg 的增重,如果犊牛精料补充料到农户的价格为 3.3 元/kg,活牛的售价为 9 元/kg,补饲 I 组和 II 组犊牛比对照组可多增加收益分别为 441 元和 529 元。犊牛补饲的增重效果主要来源于两个方面。一是补饲促进了犊牛消化系统的发育,有可能增加了对粗饲料的采食量;二是补饲增加了

犊牛蛋白质、能量、矿物质和维生素的进食,以及各营养素之间的平衡,从而提高了饲料的转化效率。在补饲效果分析中,虽然未考虑补饲导致粗饲料采食量提高而相应增加的饲料成本,但是也未考虑补饲改善了犊牛的生长发育所带来的对肉牛后期生长生产的有利影响。

表 3 犊牛补饲的效果分析

项目	补饲 I 组	补饲 II 组
0 ~ 3 月龄补饲量 (kg)	13.1	10.3
3 ~ 6 月龄补饲量 (kg)	21.0	31.5
0 ~ 6 月龄补饲量 (kg)	34.1	41.8
0 ~ 3 月龄比对照组多增重 (kg)	21.5	12.4
3 ~ 6 月龄比对照组多增重 (kg)	40.0	61.7
0 ~ 6 月龄比对照组多增重 (kg)	61.5	74.1
0 ~ 3 月龄多增重/犊牛精料消耗	1.64	1.20
3 ~ 6 月龄多增重/犊牛精料消耗	1.90	1.96
0 ~ 6 月龄多增重/犊牛精料消耗	1.80	1.77
0 ~ 6 月龄增加补饲饲料成本 (元)	112.5	137.9
额外增重可获得收入 (元)	553.5	666.9
增加收益 (元)	441.0	529.0

3.3 犊牛体重与体尺的相关关系

将 36 头犊牛 3 次测定结果进行综合分

析发现,犍牛体重(y)与体斜长(x_1)、体高(x_2)、管围(x_3)、胸围(x_4)的线性复相关系数(R^2)分别为0.7332、0.8267、0.6710和0.8970,但难以反映从出生到6月龄期间犍牛体重和体尺的内在关系,特别是初生体尺与体重的关系。而犍牛的体重与体尺的乘幂有较好相关,能较好地反映整个犍牛期间体重与体尺的关系。犍牛体重(y)与体尺回归公式方程分别为:

$$\text{体斜长}(x_1): y = 0.0018x_1^{2.3969}, R^2 = 0.7753, n = 108;$$

$$\text{体高}(x_2): y = 1E - 05x_2^{3.5418}, R^2 = 0.8683, n = 108;$$

$$\text{管围}(x_3): y = 0.0201x_3^{3.1127}, R^2 = 0.6997, n = 108;$$

$$\text{胸围}(x_4): y = 8E - 05x_4^{2.9664}, R^2 = 0.9558, n = 108。$$

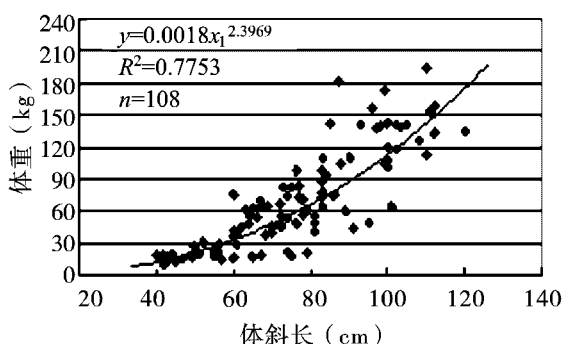


图1 犍牛体重与体斜长的相关关系

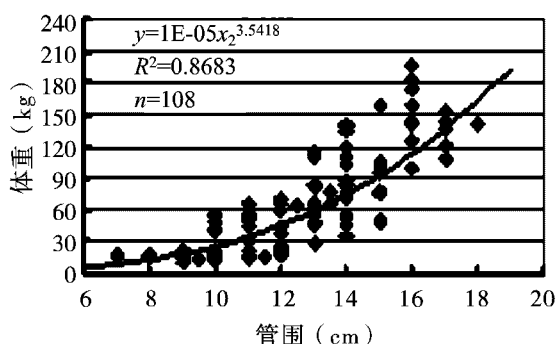


图2 犍牛体重与管围的相关关系

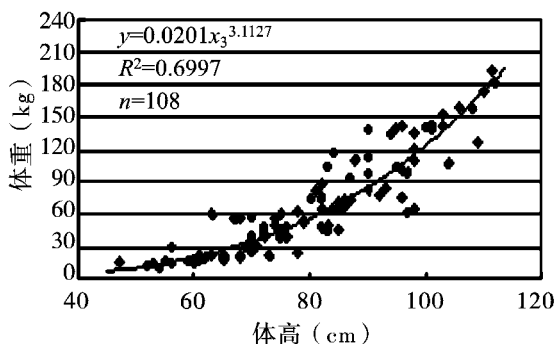


图3 犍牛体重与体高的相关关系

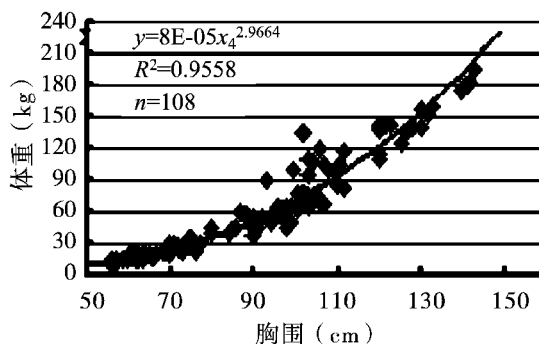


图4 犍牛体重与胸围的相关关系

4 结论

综上所述,补饲犍牛精料补充料可明显提高杂交犍牛的生长发育,显著提高犍牛的增重,并可获得显著的经济效益,建议在生产中大力推广。

致谢:感谢云南农业大学毛华明教授对本试验的指导和帮助。

参考文献

[1] 毛华明,等. 补饲、杂交改良和驱虫对肉牛育肥效果的影响[J]. 中国畜牧杂志, 1999 35 (5): 30 - 31.