

不同蛋白水平日粮对德宏奶水牛体重及产奶量的影响

孙维庭 唐恩应* 杨雨梅 陈绍仓 杨瑞江 杨再旭 刘鑫鹏 杨少余
云南省瑞丽市畜牧站, 云南瑞丽 678600

摘要 为探讨德宏奶水牛日粮中不同蛋白水平对其体重及产奶量的影响, 进而筛选出德宏奶水牛饲料的最佳配方, 本试验选择 24 头健康的德宏奶水牛, 随机分成 1 个对照组和 3 个试验组, 饲喂不同蛋白水平的饲料。结果表明, 试验奶水牛在试验前期、中期、后期平均体重变化差异不显著; 各组平均产奶量依次为: 对照组 1 323.78 kg/头, 试验 I 组 1 282.30 kg/头, 试验 II 组 1 404.65 kg/头, 试验 III 组 1 632.82 kg/头。说明配方 III (粗蛋白 $12.6\% \pm 1.2\%$) 产奶效果最好, 泌乳曲线也呈现出最佳效果。

关键词 德宏奶水牛; 蛋白水平; 体重; 产奶量

德宏奶水牛作为我国一个优良品种, 由于受德宏地理位置的特殊性以及德宏水牛分布地区的环境、交通等条件限制, 国内外对其研究起步较晚, 如果制定出最佳的日粮饲料配方对其进行饲喂, 将会获得优良的生产性能和可观的经济效益。

因此, 本试验选择年龄、体重、胎次、泌乳月份 (中期) 基本一致的德宏奶水牛数头, 随机分成 4 组, 分别饲喂蛋白水平不同的 4 种精料, 对奶水牛的体重及产奶量进行分析、比较, 最后筛选出德宏奶水牛饲料的最佳配方, 这对进一步了解不同配方饲料对奶水牛生长情况和产奶性能的差异提供了重要依据, 在生产营养成分比例更合理的奶水牛饲料配方中具有重要的理论指导意义, 为水牛饲养与营养的进一步研究提供借鉴和参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1) 试验动物。按年龄、体重、胎次、泌乳期相近的原则, 随机选择 (摩拉公牛 × 本地母水牛) 的 F1 代健康的经产母牛 (2~5 胎) 24 头。

2) 试验所用日粮。试验所用粗饲料为当年产,

新鲜、整洁、无霉变; 精料均由德宏州畜牧站提供。

试验所用日粮中粗饲料相同, 精料根据产奶量不同来调整; 试验组牛采食的精料配方分别为对照组、配方 I、II、III (对照组: 粗蛋白 $10.2\% \pm 1.3\%$; 配方 I: 粗蛋白 $16.0\% \pm 1.1\%$; 配方 II: 粗蛋白 $14.3\% \pm 1.5\%$; 配方 III: 粗蛋白 $12.6\% \pm 1.2\%$)。

1.2 试验方法

1) 动物分组。饲养试验采用随机配对分组的方法, 将 24 头试验牛按体重、胎次、上月日均产奶量和产犊时间相似的原则进行配对后随机分成 4 组。

2) 试验程序。

① 饲养试验预试期 10 d, 正式期 365 d, 试验奶水牛按组分栏, 自由采食粗饲料, 精料根据日产奶量不同而调整 (喂量: 按产奶量, 每产 3 kg 奶补充 1 kg 精料), 每天定时挤奶, 自由活动 4 h, 自由饮水。

② 试验期间每天准确记录试验奶水牛的产奶量, 试验牛饲养试验前测定其体重, 取其平均值作为个体体重, 然后每个月测量 1 次体重, 观察试验期间试验奶水牛的体重及产奶量变化情况, 试验结束后分析整理数据。

收稿日期: 2016-10-10

* 通讯作者

孙维庭, 男, 1984 年生, 畜牧师。

2 结果与分析

2.1 试验期间各组奶牛平均体重变化

从表 1 可知, 经 *t* 检验各组试验奶牛在试验前期(12 月)、中期(6 月)、后期(次年 11 月)平均体重变化差异不显著($P > 0.05$)。

2.2 试验期间的月平均产奶量及其呈现出的泌乳曲线

1) 试验期间的月平均产奶量。

从表 2 可知, 试验期间从 12 月 - 次年 11 月, 平均月产奶量最高的是 III 组, 经 SPSS 多重比较, III 组与其他各组有显著差异($P < 0.05$), 其余各组间无显著差异($P > 0.05$)。

2) 试验期间的泌乳曲线图。

①从总产奶量上看, III 组月平均产奶量最高,

达 1 632.82 kg/ 头。III 组比对照组高出 1 853.34 kg, 高 18.9%; 比 I 组总产奶量高出 2 103.11 kg, 高 21.5%; 比 II 组总产奶量高出 1 369 kg, 高 14.0%。

②12 月 - 次年 1 月各组产奶量都高, 从次年 1 月开始各组产奶量均有不同程度的下降。但 III 组相反, 12 月 - 次年 5 月产奶量均有下降。

③各组试验牛产奶量分析。

对照组: 从 12 月 137.98 kg/ 头持续上升到次年 1 月 168.13 kg/ 头(泌乳高峰), 随后缓慢下降到 8 月 30.28 kg/ 头。

试验 I 组: 从 12 月 138.1 kg/ 头持续上升到次年 1 月 144.58 kg/ 头; 3-4 月产奶量稍有回升, 但持续时间不长, 4 月后呈下降趋势。

试验 II 组: 从 12 月 151.08 kg/ 头持续上升到次年 1 月 169.90 kg/ 头; 然后持续滑落到 7 月

表 1 试验期间各组奶牛平均体重变化

月份	对照组	试验 I 组	试验 II 组	试验 III 组
12	466.00±14.64a	468.33±35.76a	470.00±46.03a	464.23±30.94a
1	470.11±34.22	472.33±13.32	476.57±32.11	470.22±28.43
2	466.00±27.85	464.24±16.44	460.88±10.43	458.35±23.98
3	468.45±16.11	462.35±23.08	472.69±11.13	470.67±17.38
4	470.33±22.97	466.02±33.86	467.09±20.44	465.60±16.45
5	472.67±24.08	466.26±16.87	474.90±9.65	468.43±8.43
6	468.34±7.87a	472.33±33.90a	471.83±40.63a	463.00±17.71a
7	462.22±33.46	466.67±27.32	480.75±12.08	474.22±19.65
8	464.13±28.35	476.33±15.35	474.80±21.33	482.35±31.24
9	458.09±26.34	468.00±22.12	474.46±22.08	472.43±29.43
10	466.00±38.11	465.68±28.33	469.33±12.54	469.34±26.44
11	476.67±10.65a	472.84±13.25a	473.10±33.21a	471.42±14.99a
平均	467.42±4.88a	468.45±4.14a	472.20±5.04a	469.11±5.44a

注: 同行标注不同字母表示差异显著($P < 0.05$), 下同。

表 2 1 年内各组试验奶牛平均产奶量

月份	对照组	试验 I 组	试验 II 组	试验 III 组
12	137.98	138.1	151.08	165.48
1	168.13	144.58	169.90	171.48
2	145.54	118.9	162.41	159.70
3	145.93	110.96	154.98	156.82
4	135.17	123.88	130.88	137.10
5	129.98	112.21	113.00	101.94
6	85.48	98.17	75.88	115.07
7	39.83	95.04	57.02	89.05
8	30.28	95.98	99.37	99.51
9	69.23	89.69	93.62	100.40
10	102.11	66.03	109.39	169.93
11	134.13	88.78	87.13	166.35
合计	1 323.78±59.33b	1 282.30±97.97b	1 404.65±79.17b	1 632.82±112.02a

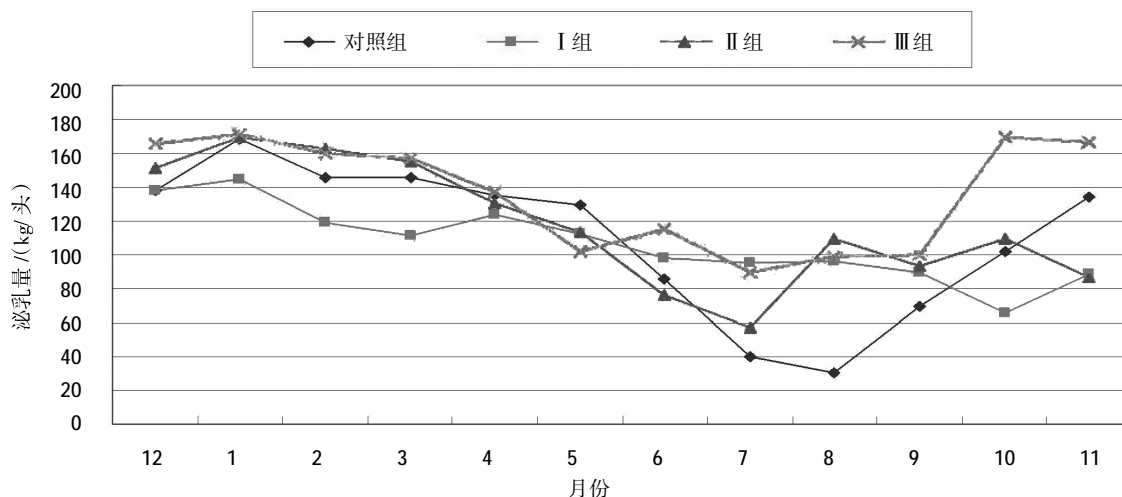


图 1 1 年内各组奶水牛平均产奶量泌乳曲线

57.02 kg/ 头。

试验 III 组：次年 1 月产奶量达到最高(171.48 kg/ 头), 2 月迅速下降到 159.70 kg/ 头, 之后基本维持在 160 kg/ 头水平到 4 月; 8 月产奶量开始回升。

3) 小结。试验奶水牛月均泌乳量：III 组 > II 组 > 对照组 > I 组；III 组与其他各组有显著差异 ($P < 0.05$)；其余各组之间无显著差异 ($P > 0.05$)。

由图 1 可知, 4 个组在 12 月时起点都较高, 产奶量下降的速度较慢, 直至 4 月产奶量才开始有明显下滑。III 组起点最高, 产奶量下降的速度也比较慢, 而且维持在较高水平时间相当长, 所以总产奶量最高, 所呈现的泌乳曲线也最佳。

3 讨论

本次试验是在同一牛场进行的, 品种、年龄、胎次以及饲养管理的影响可以忽略, 因此这时各组的产奶量不同主要就是各组牛的营养水平不同所造成的, 日粮中 4 个组能量水平一致, 只考虑日粮蛋白浓度的不同。从饲养试验期间的平均体重变化数据可知: 在相近能量水平前提下, 随着蛋白水平的提高, 试验奶水牛在试验前期、中期、后期各组平均体重变化差异不显著 ($P > 0.05$)。也就是说, 泌乳奶水牛的体重不会因日粮不同蛋白水平造成影响。反之, 随着蛋白水平的提高, 试验奶水牛的总产奶量及每月平均产奶量均有所降低。也就是说, 日粮不同蛋白水平对泌乳奶水牛产奶量造成的影响很大, 这个结果与李爱友^[1]研究结论一致。

总体来看, 泌乳高峰大多出现在 12 月 - 次年 1

月, 个别试验牛在次年 11 月产奶量也出现高峰; 而泌乳低谷一般出现在 5-7 月。主要是因为: ①德宏属亚热带地区, 5-9 月气温较高, 当气温达 26.7 °C 时, 奶牛呼吸、脉搏次数增加, 采食量减少, 进而产奶量下降; ②牛场饲养管理不当, 产犊高峰大多出现在 5-7 月, 进一步影响了泌乳牛的产奶量, 因此牛场技术人员在配种时就注意对配种时间的控制, 使奶牛在下半年 7-8 月产犊, 从而获得最佳的经济效益。

综上所述, 影响产奶量的因素很多, 除了品种、年龄、胎次以外, 外界环境、饲养管理及日粮蛋白水平也是重要的因素。从本次试验可知蛋白水平依次分为低蛋白组(对照组)、高蛋白组(试验 I 组)、偏高蛋白组(试验 II 组)、中等蛋白组(试验 III 组)。当蛋白水平从 12.6% 上升到 16.0% 时, 产奶量大幅度下降, 且差异显著 ($P < 0.05$); 当蛋白水平从 12.6% 上升到 14.3% 时, 产奶量有所下降, 但差异不显著 ($P > 0.05$); 当蛋白水平从 12.6% 下降到 10.2% 时, 产奶量也有所下降, 差异也不显著 ($P > 0.05$)。这说明, 在能量水平不变时, 泌乳奶水牛泌乳期日粮蛋白水平在 12.6% ~ 14.3% 时产奶量较稳定, 也就是说, 泌乳奶水牛泌乳期日粮蛋白浓度需要较低; 但也不能低于泌乳奶水牛泌乳期所需最低日粮蛋白浓度, 否则也会引起产奶量的下降。

参 考 文 献

[1] 李爱友. 不同营养水平对泌乳水牛生产性能的影响[D]. 南宁: 广西大学, 2006.