



围产期奶牛干物质摄入水平与产后生产性能及血浆酮体浓度的关系

作者:张才 牛淑玲 李艳飞 王哲 李红梅 期号:2005年第8期

★ 国家自然科学基金重点资助(30230260)项目

摘要 将围产期奶牛30头随机分为3组,每组10头。其中II组为对照组, I组和III组分别为试验组; I、II、III组于产前28d开始分别饲喂NRC标准减少20%日粮(能量摄入80%组)、NRC标准日粮(能量摄入100%组)、NRC标准增加20%日粮(能量摄入120%组), 产后各组奶牛均饲喂标准日粮, 至产后56d结束, 观察不同干物质摄入水平对奶牛血浆酮体浓度的影响。试验结果表明: 奶牛产后干物质摄入量与产奶量均为I组高于II组、II组又高于III组, 经统计分析组间差异极显著($P<0.01$)或差异显著($P<0.05$); 此外, I组体重消耗最小, III组体重消耗最大, 各组间差异极显著($P<0.01$)。产后III组血酮浓度显著高于I组和II组($P<0.05$), 而I组和II组之间差异不明显。可见, 围产期奶牛不同干物质摄入量与产奶量、体重等生产性能及产后血酮浓度之间存在着密切的关系。

关键词 围产期健康奶牛; 干物质摄入; 血浆酮体; 生产性能
中图分类号 S816.32

The Relationships among Dry Matter Intake, Plasma Concentration of Ketone Bodies and Performance in Peripartum Dairy Cows

Zhang Cai, Niu Shuling, Li Yanfei, Wang Zhe, Li Hongmei

Abstract The objective of present study is to determine the relationship among dry matter intake, plasma concentration of ketone bodies and performance. At 28 days before parturition, thirty healthy perinatal cows were randomly allocated into three groups and fed 100% energy diet (NRC standard diets), 120% energy diet and 80% energy diet, respectively. After parturition, all the cows were offered criteria day provisions until 56 days postpartum. The results showed that dry matter intake, milk production in the cows fed 80% energy diet during the advanced pregnancy parturition were significant higher than those in the cows fed 100% energy diet and 120% energy diet, and in the cows fed 100% energy diet were significant higher than those in the cows fed 120% energy diet ($P<0.01$ or $P<0.05$). In addition, the cows fed 120% energy diet consumed the most of body weight and the low energy cows costed least ($P<0.01$). Adverse, the high energy cows have significant higher concentration of ketone bodies than others ($P<0.05$). From the above results we conclude that the reducing energy intake during the advanced pregnancy of dairy cows could enhance dry matter intake, milk production, and alleviate the negative energy equilibrium of postpartum.

key words perinata cows dry matter intake the concentration of ketone bodies performance

围产期对奶牛的健康和生产性能极为重要, 围产期奶牛能量代谢特点是: 能量摄入减少而需求增加所致的能量负平衡。因此, 这一时期成为围产期奶牛能量代谢病(酮病和脂肪肝)的高发期[1]。普遍认为干乳期奶牛过饲, 导致产后围产期奶牛干物质采食量减少, 加重了机体的营养负平衡[2], 致使机体免疫功能下降, 产乳量下降, 易发生各种感染性和代谢疾病[3-6]。为此, 本试验探讨了围产期奶牛不同干物质摄入量与产后生产性能及血浆酮体浓度的关系, 也为纠正和缓解产后奶牛能量负平衡, 防治围产期奶牛能量代谢障碍性疾病提供理论依据。

1 材料与试验

1.1 试验牛及其分组

随机选用围产期、高产荷斯坦奶牛30头, 年龄皆在2~8岁之间($SD=1.1$), 305d的产奶量平均为7 436kg ($SD=1 089$), 平均体重为637 kg ($SD=71$), 将奶牛随机分为3组(每组10头): II组为对照组, 饲喂NRC标准日粮(能量摄入100%); I、III组为试验组, 分别饲喂NRC标准减少20%日粮(能量摄入80%组)和NRC标准增加20%日粮(能量摄入120%组)。

1.2 饲喂试验

30头奶牛集中于一个双式牛舍中单槽饲养, 统一管理。预饲1周后进入试验期, 试验从产前第28d开始到产后第56d结束。分娩前干物质摄入量限制到14 kg/d。I、II、III组日粮的NEL值分别是3.5 MJ、4.4 MJ和5.3 MJ。分娩后各组均按奶牛NRC饲养标准配制相同日粮, 精料饲喂量依产奶量供给(即每产3kg奶增加1kg精料), 自由摄食干草。整个试验期每日分别为早6:00、中午12:00和晚7:00上槽3次, 先饲喂干草和玉米青贮, 后喂混合精料。奶牛于产前第4周, 产后第4周、第8周称重, 产后日挤奶3次并记录产奶量。

1.3 试验各组奶牛日粮配制(参照NRC标准配制)(见表1)

相关文章

- 不同酸度条件对紫花苜蓿叶蛋...
- 不同酶解条件对豆粕降解的影...
- 四种植物活性提取物对菜籽油...
- 包埋法制备凝胶珠条件的试验...
- 富含β-胡萝卜素的菌体饲料制...
- 两种氨基酸水杨醛席夫碱及其...
- 氧化时长对不同油脂过氧化指...
- 脂肪酸钙生产工艺参数的筛选...
- 压力传感器产气体系与注射器...
- 碱式碳酸铜生物效价的研究
- 脱毒油茶粕饲料在罗非鱼养殖...
- 不同铬源在高添加水平下对肉...

合作伙伴



磷酸氢钙	1.3	1.0	1.0	1
添加剂	1.0	1.0	1.0	1.0
石粉	0.0	0.0	0.0	1.0
食盐	1.0	1.0	0.8	1.0
小苏打	0.0	0.0	0.2	1.5
小计	100.0	100.0	100.0	100.0

1.4 样品的采集与分析

1.4.1 干物质采食量的记录

称量每头牛每天饲料消耗量，分别计算各组产后1~8周每周的平均日饲料消耗量，并结合实测营养价值最后折算出干物质摄入量。

1.4.2 循环血液样品的采集

于产前28d、14d及产后1d、14d、28d、56d颈静脉采血20ml加入盛有EDTA的试管中，分离血浆，分装于1.5ml离心管中，编号，储存于-20℃待检。

1.4.3 产奶量的记录及体重的称重

称量每头牛的日产奶量，分别计算各组产后1~8周每周的平均产奶量。每头牛于产前28d、及产后28d、56d下午14时称活体重。

1.4.4 血浆酮体浓度的测定

采用改良水杨醛法[2]。

1.5 数据处理

应用SPSS10.0软件对数据进行统计分析。II组有1头奶牛在产前一周期因患脂肪肝死亡；还有1头奶牛患有乳热症，后来转变为母牛卧地不起综合症而淘汰，因此II组最终统计数据不包括这两头奶牛。III组1头奶牛产期提前了2周，因此III组最终统计数据不包括这头奶牛。自产后28d开始，各组均留8头奶牛。

2 结果与分析

2.1 试验各组奶牛干物质摄入量的统计结果（见表2）

表2 试验各组奶牛干物质摄入量 kg(n=8, x±SD)

时间 (周)	干 物 质 摄 入 量		
	I	II	III
1	10.084 5±0.165 9 ^a	9.762 7±0.253 5 ^a	8.060 1±0.547 8 ^a
2	15.422 7±0.479 8 ^a	14.482 2±0.311 8 ^a	12.112 7±0.248 1 ^a
3	18.769 1±0.650 3 ^a	17.963 2±0.679 4 ^a	15.763 4±0.389 1 ^a
4	20.816 0±0.168 8 ^a	19.985 ±0.513 1 ^a	16.927 2±0.371 3 ^a
5	21.627 0±0.115 5 ^a	20.771 0±0.215 7 ^a	17.242 4±0.515 7 ^a
6	22.316 1±0.554 3 ^a	20.910 3±0.165 0 ^a	18.293 4±0.798 3 ^a
7	22.967 3±0.328 8 ^a	21.418 1±0.265 5 ^a	18.344 2±0.633 2 ^a
8	23.128 7±0.593 6 ^a	21.776 0±0.307 ^a	18.722 4±0.656 0 ^a

注：肩标大写字母不同者表示差异极显著(P<0.01)，小写字母不同者表示差异显著(P<0.05)，下表同。

从表2可见，产后各组干物质摄入量的变化趋势均逐渐增加，I组高于II组，II组又高于III组。经统计学分析组间存在极显著差异(P<0.01)或显著差异(P<0.05)。

2.2 试验各组奶牛产乳量的统计结果（见表3）

表3 试验各组奶牛产乳量的统计结果 kg

时间 (周)	产 乳 量		
	I	II	III
1	19.223 3±0.175 ^a	18.102 0±0.381 ^a	14.890 5±0.374 ^a
2	23.576 2±1.776 ^a	22.240 8±0.235 ^a	17.628 5±1.05 ^a
3	27.559 5±5.074 ^a	25.520 4±0.265 ^a	21.057 1±0.376 ^a
4	29.502 0±0.327 ^a	27.745 2±0.492 ^a	24.423 5±0.875 ^a
5	29.649±0.318 ^a	28.539 7±0.281 ^a	25.107 1±0.979 ^a
6	28.857 1±0.619 ^a	26.883 7±0.313 ^a	23.489 8±0.465 ^a
7	27.904 8±0.720 ^a	26.204 1±0.525 ^a	23.306 1±0.590 ^a
8	27.535±0.621 ^a	26.077 6±0.456 ^a	23.255 1±0.720 ^a

从表3可见，各组产奶量的变化趋势是产后第1~4周逐渐增加，第4周达到泌乳高峰，而后略有下降。其中产奶量为I组高于II组，II组又高于III组。组间差异极显著(P<0.01)或显著差异(P<0.05)。

2.3 干物质摄入量与奶牛体重的关系（见表4）

表4 围产期奶牛的体重 kg

组 别	n	产 前 28d	产 后 28d	产 后 56d
I	n=8	+8.2±3.4 ^a	-12±3.2 ^a	+22±7.2 ^a
II	n=8	+18.7±4.3 ^a	-20±4.6 ^a	+3±1.1 ^a
III	n=8	+42.5±11.2 ^a	-37±9.4 ^a	-5±1.4 ^a

注：“-”代表失重；“+”表示增重。

由表4可见，妊娠后期奶牛体重为III组体重高于II组，II组体重高于I组；而产后28d奶牛失重III组高于II组，II组高于I组；产后56d时I组和II组奶牛体重增加，而III组仍处于失重状态。经统计学分析组间差异极显著(P<0.01)。

2.4 围产期干物质摄入和血浆酮体的关系（见表5）

由表5可见, 产前至产后1d饲喂不同能量水平日粮的围产期奶牛血浆酮体差异不显著, 产后14d、28d III组显著高于I组和 II组($P < 0.05$), 而I组和 II组之间差异不显著, 产后56d时各组之间差异不显著。

3 讨论

奶牛妊娠时处于高代谢水平的生理状态, 尤其在妊娠后期, 母体的体脂和体重增加很快, 通常在妊娠期就为哺乳期蓄积能量。但能量利用率并没有增加, 维持一种正性能量平衡, 这主要是因为采食量的增加有助于防止母体能量的丢失。但干乳期—妊娠后期奶牛喂饲高能日粮可导致过度肥胖, 进而引起产后干物质摄入减少, 而加剧能量负平衡, Garnsworthy[7]等报道干奶期饲喂高能日粮产后食欲减退更加明显, 导致泌乳初期能量短缺高于限制饲喂的奶牛, 产后体重下降, 平均产奶量降低, 但降低干乳期日粮能量水平是否能提高奶牛产后干物质摄入水平, 缓解能量负平衡, 尚有争议。本试验结果表明: 妊娠后期奶牛饲喂低能日粮可提高产后泌乳初期干物质摄入量, 减少体重的降低, 血浆酮体的浓度较低, 缓解能量负平衡; 饲喂高能日粮则相反。可见妊娠后期干物质摄入量是影响产后泌乳初期能量平衡的主要因素。

参考文献

- 1 刘艳琴. 奶牛泌乳早期能量负平衡的危害及解决措施. 中国奶牛, 2000, (1): 31~32
- 2 夏成, 孙恒, 武瑞. 改良的水杨醛比色法检测奶牛血酮、尿酮的研究. 吉林畜牧兽医, 2003, 12
- 3 Theera Rukkwamsuk, Theo Wensing, and Math J. H. Geelen, Effect of Overfeeding During the Dry Period on Regulation of Adipose Tissue Metabolism in Dairy Cows During the Periparturient Period, Journal of Dairy Science, 1998, 81:2 904~2 911
- 4 Garnsworthy, P. C., and J. H. Topps. The effect of body condition of dairy cows at calving on their food intake and performance when given complete diets. Anim. Prod., 1982, 35:113~119
- 5 Fronk, T. J., L. H. Schultz, and A. R. Hardie. Effect of dry period overconditioning on subsequent metabolic disorders and performance of dairy cows. J. Dairy Sci., 1980, 63:1 080~1 090
- 6 Gearhart, M. A., C. R. Curtis, H. N. Erb, R. D. Smith, C. J. Sniffen, L. E. Chase, and M. D. Cooper. Relationship of changes in condition score to cow health in Holsteins. J. Dairy Sci., 1990, 73:3 132~3 140
- 7 Delavaud, C., F. Bocquier, Y. Chilliard, D. H. Keisler, A. Gertler, and G. Kann. Plasma leptin determination in ruminants: effect of nutritional status and body fatness on plasma leptin concentration assessed by a specific RIA in sheep. J. Endocrinol., 2000, 165:519~526a

...评论...

发表
评论

*40字以内

提交

重置

[关于我们](#) | [网站导航](#) | [友情连接](#) | [联系我们](#) | [会员须知](#) | [广告服务](#) | [服务条款](#)

版权所有: 饲料工业杂志社 Copyright © [Http://www.feedindustry.com.cn](http://www.feedindustry.com.cn) 2004-2005 All Rights 辽ICP备05006846号

饲料工业杂志社地址: 沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 邮编: 110036 投稿: E-mail: tg@feedindustry.com.cn 广告: E-mail: ggb@feedindustry.com.cn

编辑一部: (024) 86391926 (传真) 编辑二部: (024) 86391925 (传真) 网络部、发行部: (024) 86391237 总编室: (024) 86391923 (传真)