

微生物源性生物抗氧化剂对高温季节奶牛生产性能和牛奶品质的影响

徐建雄¹, 蒋金龙² 朱 勇¹, 江 瀚³

(1 上海交通大学农业与生物学院, 上海 201101;

2 上海金山区种畜繁育中心; 3 上海创博生态工程有限公司)

摘 要: 试验选用体重、胎次、产犊日期和产奶量相近的健康荷斯坦奶牛 16 头, 随机分为 2 组, 每组 8 头。对照组饲喂基础日粮, 试验组在基础日粮中添加 50 g/d 微生物源性生物抗氧化剂, 试验在夏季高温期进行。试验结果表明, 随着高温和泌乳期的进程, 试验奶牛的采食量和泌乳量均相应下降; 但添加微生物源性生物抗氧化剂后, 采食量和泌乳量的下降较对照组缓慢, 试验同期奶牛的采食量较对照组高, 试验第 50 d 的产奶量比对照组提高 8.06%, 乳脂率提高 0.655%, 乳脂量和乳蛋白量分别提高 35.16%和 9.03%; 乳中体细胞数量明显减少, 牛奶的品质明显提高。

关键词: 微生物源性生物抗氧化剂; 奶牛; 高温; 产奶量; 乳品质

中图分类号: S816.7 文献标识码: A 文章编号: 1671-5187(2007)04-0188-03

Effect of Bio-antioxidant from Microbe on Milk Yield and Component of Cow in Summer

Xu Jianxiong¹, Jiang Jinlong², Zhu Yong¹, Jiang Han³

(1 School of Agriculture and Biology, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 201101, P. R. China;

2 Shanghai chuangbo shengtai gongcheng Ltd.; 3 Jinshan Fine Breed Dairy Farm)

Abstract: Sixteen Holstein cows with similar age, fetal frequency, calving period and feeding were used to study effects of bio-antioxidant on the yield and quality of milk in summer. Experiment layers were divided into two groups. One was fed the basal diet as control group, the other was fed the basal diet supplemented with 50 g/d bio-antioxidant from microbe as test group. The results of the feeding trial indicated that adding bio-antioxidant improved the milk yield and quality of Holstein cows. During the experiment, the cows' feeding and milk yield were declined. But the test group was lower than the control group. The 50thday, milk yield was increased by 8.06%, the ratio of milk fat was increased by 0.655%, milk fat was increased by 35.16%, milk albumen was increased by 9.03%, and substance cell number was decreased.

Key words: microbio-antioxidation; dairy cow; high temperature; the yield of milk; the quality of milk

夏季高温是影响奶牛生产性能的重要因素, 主要表现为奶牛产奶量下降。我国的乳用牛多为荷斯坦牛(黑白花奶牛), 具有耐寒怕热的特性, 10-15 为产乳的最适宜温度, 超过 27 时, 产乳量明显下降; 27-40 时奶牛体温上升, 乳量减少, 乳汁变稀; 超过 40 时, 奶牛食欲几乎停止, 并出现虚脱和休克。夏季高温对于奶牛的影响, 除了表现在产奶量的下降之外, 血清中 - 球蛋白、

抗坏血酸、钙、钾、钠含量明显降低, 受胎率明显下降, 胎衣不下发病率上升, 此外还会诱发各种疾病, 越是高产的奶牛, 受热应激的影响越大。为了减少奶牛因热应激带来的损失, 国内外许多专家致力于抗奶牛热应激防治研究, NaHCO₃、NH₄Cl、KCl、维生素 C、维生素 E、氧化镁等是目前常用的抗热应激饲料添加剂, 使用后都有一定的作用, 但在极其高温时作用有限, 并且大部分抗应激药物长期使用对奶牛和人类易产生毒、副作用、

收稿日期: 2007-04-29

药物残留等安全问题。本试验采用由微生物发酵得到的微生物源性生物抗氧化剂添加于奶牛饲料中,以探讨其在夏季高温热应激条件下对奶牛生产性能和牛奶品质的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 试牛的选择与分组 选择体重、胎次、产犊日期与产奶量相近的健康荷斯坦奶牛(泌乳期第160 d左右)16头,随机分为2组,对照组和试验组各8头。试验设预试期10 d,正试期50 d,试验于2004.7.20-2004.9.10期间进行。

1.1.2 微生物源性生物抗氧化剂 由上海创博生态工程有限公司提供,由光合菌和酵母菌等发酵生产,含有来源于光合菌、酵母菌及其培养物的胡萝卜素、维生素B₁、B₂及B₁₂、还原型维生素C、槲皮酮-3-吡喃葡萄糖、槲皮酮、肌醇和多种微量元素的金属衍生物。

1.2 试验日粮

试验采用试验场现用的常规日粮,基础日粮由玉米青贮、干草、精料补充料等组成。精料补充料组成见表1。试验组奶牛每头每天饲喂微生物源性生物抗氧化剂50 g,每日分两次添加,每次25 g。添加时将微生物源性生物抗氧化剂与少许精料拌匀饲喂。

表1 试验用精料补充料的组成

原料	比例/%	原料	比例/%
玉米	34	棉籽粕	12
大麦	18	麸皮	6
大豆粕	7	DDGS	14
鱼粉	2	奶牛浓缩料	7

1.3 饲养管理

产奶牛每天饲喂精料补充料8 kg、玉米青贮12 kg、苜蓿干草5 kg、啤酒糟10 kg、苹果粕2 kg和杂干草3 kg,奶牛日喂料3次,挤奶3次。其他饲养管理按常规进行。

1.4 测定指标

1.4.1 产奶量的测定 预试期末连续称量2 d奶量,作为试验前日均产奶量。正试期开始后,每10 d为一阶段,共5个阶段,每阶段最后2 d称奶量,然后取平均数作为试验末日均产奶量。

1.4.2 采食量 正试期开始后,每10 d为一阶段,共5个阶段,记录每阶段每头奶牛的饲料消耗量。

1.4.3 乳成分分析 分别于试验中期(试验第30 d)和期末(第50 d)时连续2 d采集奶样,日采3次,100 mL(头·次),放入预先用无离子水处理过的

集奶容器中,将2 d奶样混合均匀,做为分析奶样,测定乳脂率、乳蛋白和体细胞数。

乳脂率、乳蛋白和体细胞数由光明乳业乳品质量监测中心测定。

1.5 数据处理与统计分析

用SAS软件包ANO2VA过程进行单因子试验的方差分析,差异显著时用Duncan氏检验法进行各组间的多重比较。

2 结果与分析

2.1 试验期的气温变化

试验期间正值高温季节,气温变化很大,最高气温达38℃。奶样采取当天的最高温度见图1。

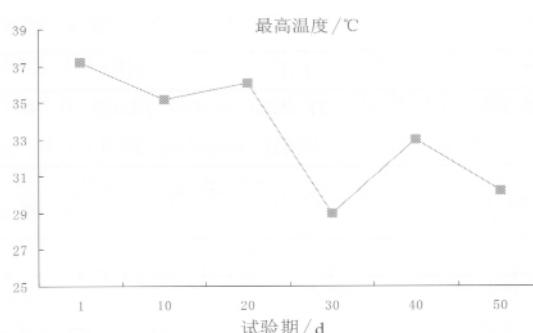


图1 试验期的气温变化(最高温度)

2.2 采食量

奶牛试验期的采食量见表2。随着热应激的进程,奶牛的采食量下降,下降最多时达起始采食量的80%。不同组别的采食量有差异,试验组的采食量略高于对照组。

2.3 产奶量

试验期间奶牛的产奶量变化见表3。从表3可见,奶牛的产奶量随着温度的升高,热应激的延续而急剧下降,最多时下降15%左右。产奶量随气温的降低而逐渐回升。添加微生物源性生物抗氧化剂后,试验前30 d的产奶量与对照组相比变化不大,但从试验第40 d后产奶量升高的程度要高于对照组,试验第50 d的产奶量要比对照组提高8.06%。

2.4 乳成分变化

试验测定了奶牛在试验第30 d和50 d的乳成分(见表3)。从表3可见,试验第30 d的乳蛋白和乳脂肪变化不大,但试验组奶中体细胞比对照组降低34.0%;试验第50 d乳蛋白的变化不大,但试验组的乳脂肪比对照组提高23.4%,试验组的体细胞下降19.25%。

分析计算乳成分的生产量(见表4)可以看出,试验第30 d,试验组乳蛋白量变化不大,但乳脂量提高了4.39%,试验第50 d,试验组的乳脂量和乳蛋白量分别提高35.16%和9.03%。

表2 奶牛的采食量/kg

组别	试验期/d	精料补充料	玉米青贮	苜蓿干草	杂干草	啤酒糟	苹果粕
试验组	1	8	12	5	3	10	2
	10	7.2	10.8	4.5	2.7	9	1.8
	20	6.8	10.2	4.25	2.55	8.5	1.7
	30	7.2	10.8	4.5	2.7	9	1.8
	40	7.6	11.4	4.75	2.85	9.5	1.9
	50	7	12	4	3	10	2
对照组	1	8	12	5	3	10	2
	10	7.2	10.8	4.5	2.7	9	1.8
	20	6.4	9.6	4	2.4	8	1.6
	30	6.8	10.2	4.25	2.55	8.5	1.7
	40	7.2	10.8	4.5	2.7	9	1.8
	50	7	12	4	3	10	2

表3 奶牛产奶量的变化/kg·d⁻¹

	1 d	10 d	20 d	30 d	40 d	50 d
试验组	21.556	19.925	18.531	18.55	19.375	20.45
对照组	21.65	19.4	18.638	19.013	18.094	18.925

表4 乳成分变化

	乳脂/%		乳蛋白/%		体细胞/万个·L ⁻¹		乳糖/%
	30 d	50 d	30 d	50 d	30 d	50 d	50 d
试验组	3.333	3.450	2.978	3.189	56.07	714	4.901
对照组	3.113	2.795	2.888	3.161	191.09	884.25	4.831

表4 乳成分量变化

	乳脂量/kg·d ⁻¹		乳蛋白量/kg·d ⁻¹	
	30 d	50 d	30 d	50 d
试验组	0.618	0.715	0.552	0.652
对照组	0.592	0.529	0.549	0.598

从本试验结果看,热应激对奶牛的产奶量和乳成分有明显的影 响,且这种影响随着热应激的进程而加剧,最终明显降低了乳蛋白和乳脂肪的生产量;另外,热应激对乳中体细胞含量的影响尤为明显,高温显著增加乳中体细胞的数量,从而降低乳的质量。本试验采用的微生物源性生物抗氧化剂的作用是明显的,可显著提高奶产量和乳成分,降低奶中体细胞的数量,但同时可见,这种作用是渐进的,在本试验中大概需要30 d左右的时间。试验同时也提示,在应用微生物源性生物抗氧化剂时,提前使用或延长使用时间可能会取得更好的效果。

3 结论

3.1 热应激降低奶牛的采食量,同时显著降低奶牛的产奶量。添加微生物源性生物抗氧化剂可降低热应激的不良影响,促进奶牛的采食量,奶牛的产奶量可提高8%。

3.2 添加微生物源性生物抗氧化剂可提高乳脂率0.655%,提高乳脂量35.16%和乳蛋白量9.03%。

3.3 热应激显著提高了乳中体细胞的含量,添加微生物源性生物抗氧化剂可明显减少乳中体细胞的数量,提高了牛奶的质量。

参考文献

- [1] 王光文.奶牛与热应激[J].乳业科学与技术,2004,27(1):30-33.
- [2] 王永康.热应激对奶牛生产的影响[J].乳业科学与技术,2004,27(1):34-42.
- [3] 孙齐英.不同抗热应激添加剂对奶牛生产性能的影响[J].畜禽业,2003(7):21-23.
- [4] 吴德峰,黄建晖.抗热应激中草药饲料添加剂对奶牛产奶量的影响[J].兽药与饲料添加剂,2002,7(1):28-29.
- [5] 刘月江.奶牛宝生物活性饲料对泌乳期奶牛热应激和奶量影响的效果观察[J].河北畜牧兽医,2003,19(10):19.
- [6] 张勇,李敏洁.热应激对奶牛生产性能的影响及预防措施[J].中国饲料,2003(14):30-33.
- [7] 李秋凤,吴培,李建国,等.日粮阴阳离子对泌乳前期热应激奶牛生产性能的影响[J].饲料工业,2003,24(5):29-31.
- [8] Sharma A K. Interactions of climatic factors affecting milk yield and composition [J]. J. Dairy Science, 1988, 71:819-825.
- [9] 刘艳琴,高洁,高玉红,等.炎热夏季奶牛日粮中添加脂肪酸钙对热应激影响的研究[J].草食家畜,1999,4:37-41.