

# 中草药饲料添加剂对奶牛 产奶量及牛奶品质影响初探

金花<sup>1,2</sup>, 贾玉山<sup>2</sup>, 刘兴波<sup>3</sup>, 哈 斯<sup>3</sup>, 苏楞高娃<sup>2</sup>

(1.内蒙古草原勘察设计院, 内蒙古 呼和浩特 010051; 2.内蒙古农业大学 生态环境学院, 内蒙古 呼和浩特 010019;

3.内蒙古发展研究中心, 内蒙古 呼和浩特 010020)

**摘要:** 试验选用黄芪、王不留行等 15 味中草药添加剂, 研究其对奶牛产奶量及牛奶品质的影响。结果显示: 在不同泌乳时期, 添加中草药使得不同泌乳期奶牛产奶量都有所提高, 泌乳初期、泌乳盛期和泌乳中期各试验组的日均泌乳量均比其相应对照组日均泌乳量提高 12.2%、24.5% 和 3.4%。对试验牛及其牛奶理化指标测试结果显示: 饲喂中草药添加剂后各泌乳期乳脂含量和游离脂肪酸含量降低, 蛋白质含量和非脂类干物质含量提高, 但变化不大, 其物理指标也没有大的波动。由此可见, 饲喂中草药添加剂后奶牛的理化指标均正常, 既保证了奶牛的健康又保证了牛奶的安全性、无污染性和天然性。

**关键词:** 奶牛; 中草药; 饲料添加剂

中图分类号: S816.7; S823.91

文献标识码: A

文章编号: 1000-7091(2007) 专刊-0037-04

## Preliminary Analysis of the Influence of Feed Additive of China Herbal on Cow Milk Yield and Quality

JIN Hwa<sup>1,2</sup>, JIA Yu-shan<sup>2</sup>, LIU Xing-bo<sup>3</sup>, HA Si<sup>3</sup>, SU Leng-gaowa<sup>2</sup>

(1. Grassland Investigation and Design Institute in Inner Mongolia, Huhhot 010051, China;

2. Inner Mongolia Agricultural University, Huhhot 010019, China; 3. Centre of Development and Research  
Inner Mongolia, Huhhot 010020, China)

**Abstract:** The paper conducted a research on the effect of 15 kinds of feed additive of China herbal containing Astragalus, Angelica and glycyrrhiza etc. on cow milk yield and quality. The result showed following: in different stages of lactation, feed additive of China herbal made milk yield increase. When adding feed additive of China herbal, milk yield at earlier, peak and mid stage of lactation increased by 12.2%, 24.5% and 3.4%. Because of feed additive of China herbal, contents of milk fat and free fatty acid decreased, but protein content and content of solid-not-fat increased slightly with small fluctuation in physical index. Therefore when feeding cow with feed additive of China herbal, physical and chemical indexes of milk were normal, by assuring healthy, safe, uncontaminated and natural milk.

**Key words:** Dairy cow; Chinese herbal medicines; Feed Additive

随着饲料工业的不断发展, 饲料添加剂中长期大量使用抗生素、磺胺类及激素等物质而造成畜产品中药物残留量不断增加, 这对人类健康构成了极大威胁。由于中草药添加剂具有天然、无毒副作用, 无抗药性, 能增强动物的繁殖机能和免疫机能以及

抗菌驱虫和疾病防治等多项功能, 有着抗生素无法比拟的优点。中国奶牛业在近年得到了全速发展但同时也出现了很多问题: 由于饲养管理不当、日粮搭配不均衡等各方面因素致使奶牛产奶量偏低、疾病发病率增高, 其中乳房炎较为严重。有资料显示,

收稿日期: 2007-12-30

基金项目: 国家科技支撑计划项目(2006BAD16B00)

作者简介: 金花(1963-), 女, 内蒙古正蓝旗人, 副研究员, 博士, 主要从事草地资源合理利用与遥感监测工作。

通讯作者: 贾玉山(1962-), 男, 内蒙古赤峰人, 教授, 博士, 博士生导师, 主要从事饲草饲料加工的研究工作。

目前,世界各国奶牛乳房炎的发病率为 20%~60%,最高可达 80%左右。我国奶牛乳房炎的发病率一般在 15%~40%,其中隐性乳房炎阳性率也在 46%~85%(谷润林,2003)。长期以来,奶农对奶牛乳房炎等常见疾病的治疗,普遍使用抗生素,虽然取得了很好的效果,但随之而来的是药物残留问题、病原菌的抗药性问题、环境污染问题以及人类健康等一系列问题。本文主要针对中草药饲料添加剂对奶牛产奶量和牛奶品质方面影响做了初步研究。

1 材料和方法

1.1 试验奶牛的选择与分组

表 1 中草药饲料添加剂组方<sup>①</sup>

Tab.1 1The composition and daily feeding scale of feed additive of China herbal

功能	组方	所占比例(%)
增强免疫	黄芪淫羊藿	15.0%
促进消化	山楂神曲麦芽	24.1%
促进泌乳改善乳质	党参当归王不留行川芎通草路路通冬葵子益母草	60.9%

注:①所加中草药先按上述配方配制后一次性粉碎过 2mm 筛,再用无重力混合机搅拌均匀待用

1.2 试验奶牛的饲养管理

试验牛的精粗料供给、饲喂方法、管理措施及日常安排均按常规方法进行。试验牛全部为散栏舍饲。满足供给清洁饮水,保持圈舍卫生。试验期间保证各种饲料的稳定供应。饲喂配比及饲喂时间根据当地饲喂习惯进行,各试验组的奶牛每头每天饲喂中草药添加剂 150g,早晚各 75g 拌入精料中,混合均匀后饲喂。

1.3 日粮与营养水平

为了保证试验的准确性和可操作性,在不影响农民经济利益的前提下,完全按当地正常饲喂习惯进行试验。

1.4 中草药饲料添加剂的特点

中草药饲料添加剂之所以受到世界各国普遍重视,是由它自身的独特优势和多种多样的功能决定的。中草药饲料添加剂的优势包括安全的可靠性、功能的多样性、使用的科学性、自然性、整体的调节性、成分的复杂性、资源的丰富性和生产的简易性,与抗生素等药物添加剂以及当前正在开发使用的益生菌、酶制剂及一些植物提取物相比,其最大的优势就是其安全(无残留、无毒副作用、无抗药性等)的可靠性、功能的多样性和使用的科学性。

1.5 试验地概况

本试验地选在内蒙古包头市土右旗萨拉旗镇

试验选择健康无病的荷斯坦(黑白花)奶牛 30 头(泌乳初期、盛期和中期的奶牛各 10 头),胎次在 2.5~5.5 胎,经预饲调整,保证每个泌乳阶段的 10 头奶牛泌乳量和乳品质间差异不显著( $P>0.05$ )。采用完全随机试验设计,每个泌乳期 10 头奶牛分为 2 个组,每组 5 头,其中 1 个对照组,1 个试验组。泌乳初期、盛期和中期的对照组分别为 C1、C2、C3,试验组分别为 T1、T2、T3。对照组与试验组基础日粮(精料与青粗饲料)配方(表 1)以及结构相同,对照组不添加中草药添加剂,试验组在对照组基础上按试验要求添加一定剂量的中草药添加剂。预试期 5d,正式试验期 30d。

城南奶牛养殖小区。进行了为期 35d 的试验。

1.6 试验测定指标与方法

1.6.1 试验测定指标 测定指标为产奶量(milk production)、脂肪(fat)、蛋白质(protein)、乳糖(lactose)、总干物质(total solids,TS)、非脂干物质(solid-not-fat,SNF)、柠檬酸(citric acid)、密度(density)、游离脂肪酸(free fatty acid,FFA)、滴定酸度(acidity)。

1.6.2 奶样的采集及测定方法 (1)取样时间及次数。试验期间由伊利奶站提供每头牛日产奶量的详细记录。取样(用于测定奶品质)均在早晨进行。T1 组共取奶样 3 次,第一次取样于试验前一天进行,以后间隔 8d 后取样。T2 组、T3 组共取奶样 3 次,第一次取样于试验前一天进行,以后间隔 15d 后取样。对照组中泌乳初期的试验奶牛取样次数及时间与 T1 组相同;泌乳盛期、中期的试验奶牛取样次数及时间分别与 T2、T3 组相同。(2)取样奶牛头数及取样量。各组试验奶牛按上述取样时间定期抽取,取样时用预先准备好的一次性注射器从奶桶中抽取 100ml 鲜奶注入专用样品瓶中,每头奶牛对应一个注射器,不得交叉使用,取前将桶中鲜奶搅拌均匀。(3)奶样的保存。将刚取出的奶样放入装有冰块的保温桶中(0~4℃)保存,待测定指标用。

## 2 结果与分析

### 2.1 中草药添加剂对奶牛泌乳量的影响

从图 1 可以看出, 添加中草药饲料添加剂后各个泌乳期的产奶量都有所提高。各个泌乳时期相对于对照组产奶量增加量递减序列为: 泌乳盛期>泌乳初期>泌乳中期。据王志河报道, 中草药添加剂配方一(党参、当归、苍术、炒王不留)3 个阶段 90d, 试验组产奶量比对照组提高 7.96%。配方二(当归、黄芪、通草、炒王不留、甘草)在相同时间内, 产奶量提高 10.99%, 两组配方均获得很好的经济效益。在本论文研究过程中发现复方中草药添加剂中的黄芪具有类似激素样作用, 可直接或间接地促进与泌乳有关的激素分泌, 增强乳腺的发育与分泌活动, 且兼有提高奶牛抗病力的功能; 王不留行、川芎等具有较强促进泌乳的功效; 山楂、麦芽等能促进奶牛的消化代谢, 几种中草药综合起作用从而提高了奶牛泌乳量。所以从动物生理学角度来讲奶牛在泌乳盛期中草药对乳腺的作用最明显, 所以这一时期产奶量最高。

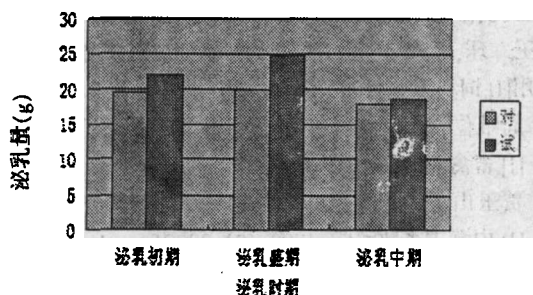


图 1 试验奶牛日均泌乳量比较

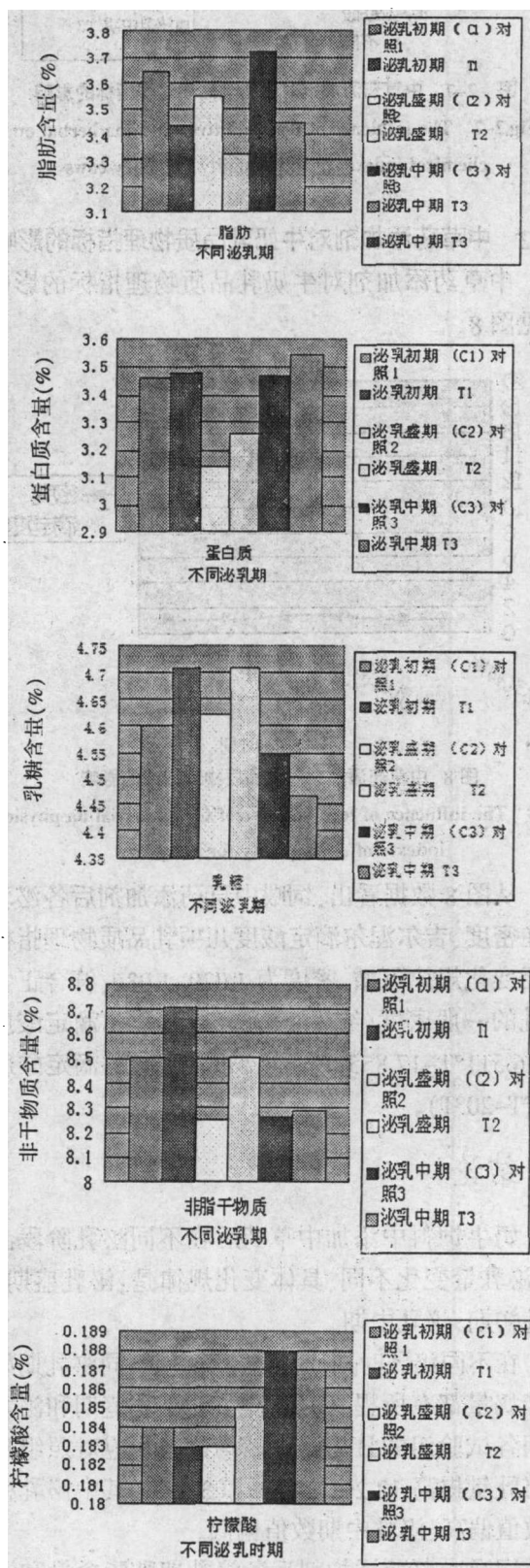
Fig.1 Comparison of average milk production per day for the experimental dairy cows

### 2.2 中草药添加剂对牛奶品质理化指标的影响

#### 2.2.1 中草药添加剂对牛奶品质化学指标的影响

从图 2~7 中可以看出, 饲喂中草药添加剂后各泌乳期乳脂含量降低、蛋白质含量有所提高、游离脂肪酸含量有所降低、非脂干物质含量有所提高。说明中草药添加剂能提高乳蛋白、降低乳品中脂肪含量; 而中草药添加剂对牛奶中乳糖、总干物质以及几项乳品质化学指标无变化规律可循, 这个结果与夏伦志等(2003)的研究报道相似。试验组与对照组各指标数值相差不大, 且均在正常范围内变化: 乳脂为 3.33%~3.79%, 符合牛乳中乳脂的一般含量 (3%~5%); 乳蛋白为 3.11%~3.45%, 符合牛乳中乳

蛋白的一般含量 (2.8%~3.8%); 乳糖为 4.49%~4.72%, 符合牛乳中乳糖的一般含量 (4.2%~5.0%); 总干物质为 11.24%~11.90%, 符合牛乳中总干物质的一般含量 (11.0%~13.0%); 柠檬酸为 0.181%~0.185%, 符合牛乳中柠檬酸的一般含量 (约为 0.180%)。



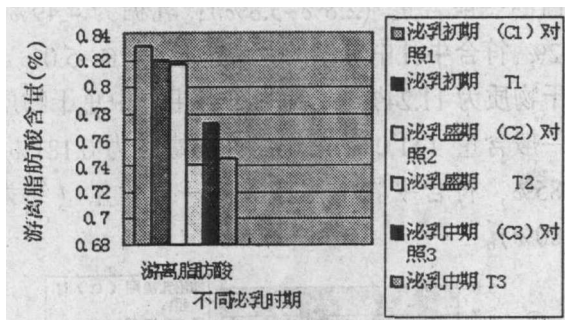


图 2-7 中草药添加剂对牛奶乳品质化学指标的影响

Fig.2-7 The influence of feed additive of China herbal on chemical indexes of milk quality for dairy cows

## 2.2.2 中草药添加剂对牛奶乳品质物理指标的影响

中草药添加剂对牛奶乳品质物理指标的影响

详见图 8。

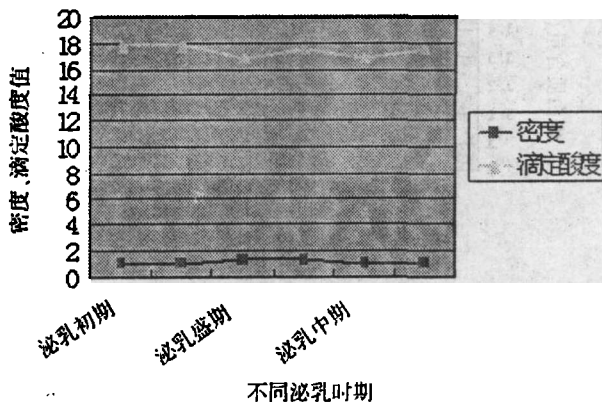


图 8 中草药添加剂对乳品质物理指标的影响

Fig.8 The influence of feed additive of China herbal on physical indexes of milk quality for dairy cow

从图 8 数据看出,饲喂中草药添加剂后各泌乳期在密度、吉尔涅尔滴定酸度几项乳品质物理指标上无变化规律可循,密度为 1.029~1.036,符合正常牛乳的一般密度(约为 1.030);吉尔涅尔滴定酸度为 16.511°T~17.855°T,符合正常牛乳的滴定酸度(14°T~20°T)。

## 3 结论

奶牛饲料中添加中草药后在不同泌乳阶段泌乳,泌乳量变化不同,具体变化规律是:泌乳盛期>泌乳初期>泌乳中期。

在不同泌乳时期,添加中草药使不同泌乳期奶牛产奶量都有所提高,泌乳初期、泌乳盛期和泌乳中期各试验组的日均泌乳量均比其相应对照组日均泌乳量提高 12.2%、24.5%和 3.4%。其中泌乳盛期数值偏高,泌乳中期数值偏低。

饲喂中草药添加剂后各泌乳期乳脂含量和游

离脂肪酸含量降低、蛋白质含量和非脂类干物质含量提高、游离脂肪酸含量有所降低、非脂干物质含量有所提高。

饲喂中草药添加剂后奶牛的理化指标均正常,在增加产奶量和改善牛奶的品质的同时,又保证了奶牛的健康和牛奶的安全性、无污染性和天然性。

## 参考文献:

- [1] 谢仲权.天然植物饲料添生产技术与质量标准[M].北京:中国农业科学技术出版社,2004.
- [2] 谢仲权.天然中草药饲料添加剂大全[M].北京:学苑出版社,1996.
- [3] 王志河.中草药添加剂提高奶牛产奶量的研究报告[J].山东畜牧兽医畜牧兽医,1992,(1):10-13.
- [4] 谷润林.奶牛乳房炎的病因及其防治[J].内蒙古畜牧科学,2003,(2):28-29.
- [5] 张运海,等.中草药增入添加剂提高奶牛产奶量的初步试验[J].2002,(5):28-29.
- [6] 李英.草食家畜饲料添加剂[M].石家庄:河北科学技术出版社,1993.
- [7] 丁角立.饲料添加剂指南[M].北京:北京农业大学出版社,1994.
- [8] 孙克年.黄芪在养殖业中的应用[J].兽药与饲料添加剂,1998,(3):32-33.
- [9] 王珏,李光辉,等.中草药饲料添加剂对家畜的增乳作用[J].饲料工业,1996,(1):28-30.
- [10] 周维仁,李优琴,等.中草药饲料添加剂及其研究进展[J].禽畜业,2000,(1):34-37.
- [11] 贾玉山,张秀芬,等.中草药饲料添加剂的分析与研究[J].内蒙古畜牧科学,1999,(2):22-26.
- [12] 张宏.影响奶牛产奶性能的因素[J].内蒙古农业科技,2004,(增刊):121-122.
- [13] 李呈敏,等.中草药饲料大全[M].北京:中国农业大学出版社,1993.
- [14] 郭美荣,杨海明.添加剂现状与发展趋势[J].内蒙古农业科技,2000,(增刊):135-136.
- [15] 张庆茹,王春光,等.可替代抗生素的绿色饲料添加剂[J].河南畜牧兽医,2002,(4):13-14.
- [16] 刘惠芳,宋志刚.中草药饲料添加剂的开发利用[J].饲料博览,2002,(5):43-44.
- [17] 李十中.中药研究与开发现代化探讨[J].中草药,2001,32(5):385-387.
- [18] 张宏.提高粗饲料营养价值的方法[J].内蒙古农业科技,2005,(6):58-59.
- [19] 魏建英,张然,丁胜,等.抗生素类饲料添加剂在畜牧业中的使用[J].内蒙古农业科技,2004,(4):52-53.
- [20] 钟卫红,孙波,丁丽.开发生产无公害畜产品的几个问题[J].内蒙古农业科技,2004,(4):39-41.