

# 平安县生鲜牛乳主要成分检测

韩惠琴<sup>1</sup> 刘得元<sup>2</sup>

1. 青海省平安县畜牧兽医站, 青海平安 810600; 2. 青海省大通县农牧和扶贫开发局, 青海大通 810100

**摘要** 为掌握平安县奶牛乳成分含量和体细胞数量, 本文对平安县 20 个生鲜乳收购站及奶农户进行抽检, 共检测奶样 10 批次、545 份。结果发现: 平安县生鲜乳脂肪含量平均为 3.41%、蛋白含量平均为 2.99%、乳糖含量平均为 4.55%, 体细胞数平均为 46.72 万 /mL。说明平安县生鲜乳质量状况良好, 优于全国平均水平, 可放心饮用。

**关键词** 生鲜牛乳; 营养成分; 体细胞数检测; 隐性乳房炎; 平安县

牛乳具有特殊的营养价值, 是由水分、乳蛋白、乳脂肪、乳糖、矿物质、磷脂、维生素、酶类、免疫体、色素及一些其他微量成分构成的复杂的胶体系。牛乳品质的优劣, 受诸多因素的影响, 如品种、奶牛泌乳阶段与水平、环境、疾病、营养等。体细胞数是乳房健康的指示性指标, 与乳房的健康及奶牛产奶能力有关; 同时, 体细胞数也关系到牛奶的质量及存放时间。牛奶中体细胞通常由巨噬细胞、淋巴细胞、多型核嗜中性白细胞、乳腺组织脱落的上皮细胞等组成, 当乳房受到外伤或者发生疾病(如乳房炎等)时体细胞数就会迅速增加。

平安县存栏牛 5.18 万头, 其中奶牛 1.54 万头。随着我国奶牛业的发展, 人们对牛乳成分的要求也在提高。为掌握平安县奶牛乳成分含量和体细胞数量, 本文对平安县 20 个生鲜乳收购站及奶农户进行抽检, 共检测奶样 10 批次、545 份, 具体情况如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 生鲜牛乳

采自全县 20 个奶站、个别散养奶农户及兴农奶牛场。

### 1.2 仪器设备

Foss MilkoScan FT-120 多功能乳品分析仪、FossmaticTM Minor 体细胞分析仪、电子恒温水浴箱、烧杯等。

### 1.3 采样

1) 养殖小区奶牛户。采样人员用洁净的容器以户为单位在养牛户单次挤奶罐中吸取均匀奶样 100 mL, 装于洁净的采样瓶中, 贴上封条, 在 2~6 °C 条件下送至县畜牧兽医站实验室用于检测。

2) 生鲜乳收购站。采样人员用洁净的容器在奶站本次挤奶或收购的贮奶罐中抽取混匀奶样 200 mL, 平均分成 2 份, 每份 100 mL, 装于洁净的采样瓶中并贴上封条。一份留采样单位保存备查, 另一份在 2~6 °C 条件送至县畜牧兽医站实验室用于检测。

### 1.4 做样

将收到的奶样分别转移至进样瓶中, 摇匀, 置 42 °C 水浴中预热 10~15 min, 取出后摇匀, 再放至多功能乳品分析仪的取样吸管下, 开始做样; 测定完成后, 再将取样瓶置于体细胞检测仪的取样吸管下, 进行体细胞数的测定。

结果判定标准: 脂肪含量  $\geq 3.1\%$ , 蛋白含量  $\geq 2.8\%$ , 乳糖含量  $\geq 3.6\%$ ~5.5%。

## 2 结果与分析

2012 年 6~10 月份, 在平安县平安镇、三合镇等 8 个乡镇, 共对 20 个生鲜乳收购站及奶牛养殖(场)户进行全面抽检, 共检测奶样 10 批次、545 份, 检测结果为: 脂肪含量平均为 3.41%、蛋白含量平均为 2.99%、乳糖含量平均为 4.55%, 体细胞数平均为

表 1 平安县 6~10 月份乳品质量检测情况

月份	检测份数	脂肪含量 /%	蛋白含量 /%	乳糖含量 /%	体细胞数 / (万 /mL)
6	120	3.28 ± 0.01	3.03 ± 0.01	4.60 ± 0.02	45.30 ± 1.2
7	118	3.30 ± 0.02	2.89 ± 0.01	4.52 ± 0.05	39.00 ± 2.3
8	102	3.42 ± 0.02	2.90 ± 0.02	4.58 ± 0.04	45.60 ± 1.5
9	115	3.26 ± 0.01	3.05 ± 0.01	4.56 ± 0.01	55.20 ± 3.2
10	90	3.79 ± 0.03	3.06 ± 0.02	4.49 ± 0.03	48.57 ± 2.3
平均		3.41 ± 0.02	2.99 ± 0.01	4.55 ± 0.03	46.72 ± 2.4

46.72 万 /mL (高于奶牛理想的体细胞数量)。具体如表 1 所示。

### 3 讨 论

1) 平安县生鲜乳质量达到国家标准, 乳品质量比较好, 平均每月脂肪、蛋白、乳糖等指标都超出国家标准 (脂肪含量 ≥ 3.1%, 蛋白含量 ≥ 2.8%, 乳糖含量 ≥ 3.6%~5.5%), 营养成分较好, 可放心饮用。

2) 乳汁体细胞数是反映奶牛隐性乳房炎的一个重要指标, 我国规定隐性乳房炎的判定标准为体细胞数大于 50 万 /mL。目前, 检测奶样体细胞数的方法包括间接计数法和直接计数法。间接计数法包括加州乳房炎检测法 (CMT) 及其衍生的北京乳房炎检测法 (BMT)、上海乳房炎检测法 (SMT)<sup>[1]</sup> 等, 均属定性计数, 多依靠检测者的经验而定, 结果不够精确。直接计数法包括体细胞电子计数法 (ESCC)、桶奶细胞计数法 (BMCC)、牛只细胞计数法 (ICCC) 等<sup>[2]</sup>, 可对体细胞数 (SCC) 进行定量检测, 但是检测费用高, 使用不方便。便携式体细胞计数仪 C-Reader<sup>[3]</sup> 由韩国研制, 具有价格低廉、轻巧便携、操作方便和快速准确等特点, 能精确测定 SCC。

本试验用便携式体细胞计数仪 C-Reader, 定量检测奶样中的 SCC, 以便快速判定奶牛隐性乳房炎, 从而及时制定治疗方案, 减少乳房炎引起的损失。从试验测定的体细胞数可以看出, 平安县 6~10 月份体细胞数平均为 46.72 万 /mL, 在正常范围内, 但高于奶牛理想的体细胞数, 有存在隐性乳房炎的隐患。还可以看出在 9 月份体细胞数最高, 达到 55.2 万 /mL; 10 月份降至 48.5 万 /mL。一般说来, 夏末秋初气温高, 多雨潮湿, 细菌容易滋生, 若管理不当, 奶牛极易感染乳房炎; 10 月份天气转凉, 气候也变得干燥, 病原微生物减少, 体细胞数开始下降。

### 参 考 文 献

[1] 雷晓薇, 王根林, 韩兆玉. 应用体细胞计数监测奶牛隐性乳房炎 [J]. 畜牧与兽医, 2003, 35(12): 35-37.  
 [2] 欧阳五庆, 唐光武, 席文平, 等. 牛、羊隐性乳房炎快速诊断法研究 - SMT 法和 BMT 法的效能比较 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 1995 (5): 12-14.  
 [3] MOON J S, KOO H C, JOO Y S, et al. Application of a new portable microscopic somatic cell counter with disposable plastic chip for milk analysis [J]. J Dairy Sci, 2007, 90: 2253-2259.