

# 影响纯鲜牛奶商品质量因素的试验

刘铁 北京市乳品质量监督检验站 100085

马钢 北京吉百利公司

**摘 要** 对影响纯鲜牛奶商品质量的主要因素进行试验。认为新鲜牛奶在 60℃155bar 条件下均质, 然后进行 75℃、15 秒巴氏杀菌。该产品在 4℃条件下可保存 15 天。

牛奶是一种完全食品, 具有丰富的营养及宜人的风味。欧美国家对牛奶的风味极为重视。近年来超高温灭菌奶销量下降而纯鲜牛奶发展异常迅速。在我国乳品工业中, 由于加工及包装不当使牛奶失去了其原有的天然、新鲜风味。理想化的牛奶应具有新鲜、浓厚感, 稍有甜味而滋味宜人。按照国际上同类产品的标准, 最佳保质期应为 15 天。

## 1 材料与方法

### 1.1 仪器及设备

均质机: 型号 SHL20, 西德产

板式换热器: BP<sub>2</sub>-SH-25, 上海产

小型均质机: 上海东华高压匀浆泵厂

酸度计: 25 型, 上海甘泉五金厂

超高温灭菌机: 象山设备总厂

精密分析天平: 丹麦产

### 1.2 分析方法

总干物质: 烘干法

蛋白质: 凯氏定氮法

均质指数测定: 将已制备好的鲜牛奶倒入 500ml 量筒中, 于 4℃温度下静置 24h。取其上部 50ml, 并将余下的牛奶摇匀。分别用盖勃法测定上述两部分牛乳, 用下式计算均质指数 (HI):

$$HI = \frac{a-b}{a} \times 100$$

式中: a: 上部分 50ml 奶样的含脂率; b: 下部分 450ml 奶样的含脂率。

均质度测定: 均质度指均质乳中所有粒径

小于或等于 0.7μm 脂肪球的体积之和与乳中全部脂肪球体积的百分比。采用显微镜法测试, 3 个全视野的平均值。

其他测试项目按国标 GB4789 进行操作。

### 1.3 工艺流程

鲜牛奶→验收→标准化→净乳→预热→均质→巴氏杀菌→冷却→灌装→冷藏→成品

## 2 结果与讨论

### 2.1 不同杀菌温度对感官特性的影响

根据市场调研得知, 消费者对液态牛奶比较满意的感官特性为: 入口感觉、纯鲜味、奶香味、无明显的蒸煮味。用上述特性为指标将不同杀菌处理的牛奶进行鉴定 (表 1)。

表 1 感官鉴定表

感官指标	杀菌条件				
	UHT	90℃	85℃	80℃	75℃
	135℃ 5s	15s	15s	15s	15s
入口感觉	4	3	4	4	4
纯鲜味	2	3	4	5	5
奶香味	5	5	4	4	4
无蒸煮气味	3	3	4	5	5
总体评价	3.5	3.5	4	4.5	4.5

鉴定程序为: a. 把牛奶放入冰箱中 4℃保存 2h; b. 将牛奶倒入 150ml 透明玻璃杯中; c. 喝完第 1 杯后用凉开水漱口再喝下 1 杯; d. 满

分为 5 分, 将评定小组的记录结果取平均数记入表中。

从表 1 可见, 采用较低的杀菌温度可以保持牛奶天然的风味。以 80℃ 或 75℃ 15s 为最好。

## 2.2 不同杀菌条件对保质期的影响

不同杀菌条件对产品保存期的影响见图 1。

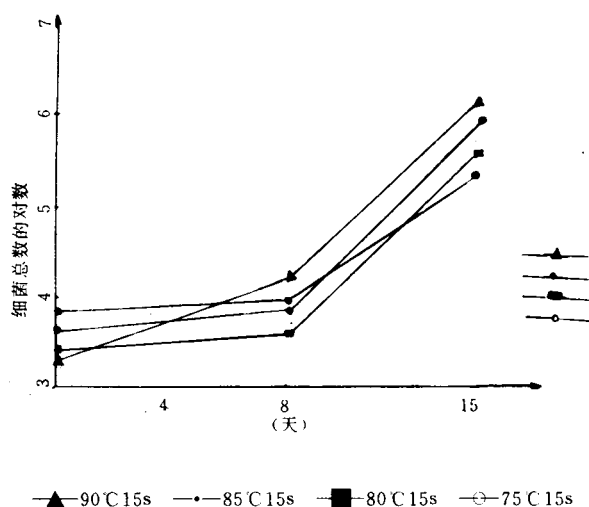


图 1 不同杀菌处理对产品保存期的影响

从理论上来说, 一般杀菌温度越高, 保存时间越长。但实际情况却不尽如此。图 1 可明显看出, 将不同杀菌温度的处理于 4℃ 条件下保存 15 天时, 杀菌温度最低的 (即 75℃ 15s) 其细菌总数却比其它处理都低, 也就是说其保存时间较长。其原因可能是由于较高温度的杀菌处理给牛奶本身带来如下的变化: ①刺激了奶中存在的芽孢发育; ②在奶中创造了细菌良好的生长条件; ③钝化了奶中天然的抗菌素物质; ④杀死了部分竞争性的菌群。由于上述变化尽管采取了较高的杀菌温度, 在保存过程中微生物数量依然增加较快。由于本试验不是采取无菌灌装, 因此超高温处理的效果也不十分理想。

## 2.3 均质参数的优选

为了防止牛奶在贮存过程中脂肪上浮必须进行均质处理。本试验采用高压均质原理, 即使预热到一定温度的牛奶在高压下强行通过均质阀, 其宽度为 0.1mm, 流速为 150~250m/s。

在挤压、碰撞、剪切、空穴化及搅拌混合等作用下使乳中脂肪球破碎, 均匀化, 从而达到防止脂肪上浮的目的。本试验采取正交设计, 以均质指数及均质度为指标, 其结果见表 2。

表 2 优化均质正交设计 L<sub>9</sub>(3, 4) 及结果

序号	温度 (℃)	压力 (bar)	冷藏温度 (℃)	指数 HI	均质度 (%)	产 品 外观 风味
1	40	135	6	6.02	55	一般 一般
2	60	135	8	4.83	60	一般 较好
3	80	135	4	4.65	50	较均 一般
4	40	155	8	5.25	52	一般 较差
5	60	155	4	4.25	60	均匀 好
6	80	155	6	4.15	65	均匀 好
7	40	175	4	4.55	58	较匀 较好
8	60	175	6	4.25	60	均匀 好
9	80	175	8	4.00	68	均匀 好

产品均为 4℃ 下保存 15 天后的品尝结果

实验表明, 当均质度大于 58% 时, 由于脂肪球小于 0.7μm, 可以避免脂肪上浮。从表 2 还可看出, 当均质指数小于 4.65 时在 15 天的保存过程中产品的组织状态比较稳定。综合考虑均质效果及产品风味, 最佳均质处理应是处理⑤、⑥、⑧、⑨。但杀菌工艺要求温度不超过 75℃, 因此只能选择⑤、⑧两个处理。由于处理⑧要求均质压力较大且冷却温度较高, 所以最佳均质参数应为: 60℃ 155bar。

## 2.4 不同贮存温度对保质期的影响

以原料奶细菌总数为 <20 万/ml, 经过 75℃ 15s 巴氏杀菌后灌装入不同容器中, 在不同温度下贮存得出如下结果 (表 3)。

由于经过巴氏杀菌后的牛奶中仍然存在着一定数量的嗜低温性细菌。该类细菌在低温下能够生长发育, 引起牛奶腐败变质。据报导, 在 4℃ 时低温细菌在牛奶中繁殖一代的时间为 12h, 而 8℃ 时则需仅 6 个 h。可见即使温度有较小的变化也会显著影响细菌的生长速率, 从而影响产品保质期。表 3 可见, 不同包装处理对贮藏温度的变化均比较敏感。在 2℃ 到 8℃ 的

表 3 不同温度保质期试验 (天)

保存 温度	包装方式			超过保质期的标准
	塑料袋	纸盒	玻璃瓶	
2℃	28	32	30	煮沸时发生絮状沉淀; 或 72℃酒精阳性; 或发生异味; 或有“鼓包”现象
4℃	14	16	15	
6℃	7	8	7.5	
8℃	3.5	4	4	

塑料袋在包装之前利用双氧水及紫外线杀菌, 纸盒内壁涂沫试验每平方厘米细菌总数不高于 1 万个 (即  $<10,000/\text{cm}^2$ ), 玻璃瓶使用前用次氯酸钠溶液消毒。

温度范围内, 保存温度每上升 2℃, 则产品货架

期降低 50% 左右, 因此应严格控制贮藏温度。

### 3 结论

3.1 选择 75℃ 15s 对牛奶进行杀菌处理, 在保证其卫生质量的前提下可以最大程度地保证牛奶的纯鲜风味。

3.2 对牛奶进行 60℃ 条件下的均质处理, 选择 155bar 的压力可保证产品在 15 天中不发生脂肪上浮现象。

3.3 将牛奶在杀菌后立刻冷却, 采用非无菌灌装工艺, 可在 4℃ 条件保质 15 天。

## 红葡萄汁加工中色素的浸出及理化特性

王 颀 张子德 刘彩莉 徐立强

河北农业大学食品科学系 071001

**摘 要** 对葡萄加工过程中色素的浸出及理化特性研究表明, 玫瑰香葡萄中的红色素属花青素苷色素, 75℃ 的热浸提有利于色素的浸出, 低温避光贮藏有利于红色素的保持。加工过程中, 用 70K 和 100K 的膜超滤处理, 对该色素的截留较少。

**关键词** 葡萄汁 花青素苷 超滤

花青素苷类物质赋予果蔬加工品以鲜艳的色泽。多年来, 人们对花青素类物质的性质及其在贮藏加工中的变化极为重视, 研究较多。

1992 年王兴华等<sup>[1]</sup>对山楂色素的稳定性进行了研究, 认为山楂中的色素主要为花青素苷类色素, 并研究了这种色素对光、热的稳定性和抗氧化能力。双长明等<sup>[2]</sup>对杨梅果汁花青素苷及色泽的稳定性进行了研究。蔺定运等<sup>[3]</sup>采用 HCl—乙醇法从葡萄皮中萃取了红色素, 测出了该色素的最大吸收峰在 520nm, 但对加工过程中色素的浸提条件及变化规律未做研究。目前我国年产葡萄 140 多万吨, 紫色品种较多, 如何利用丰富的葡萄资源, 加工成澄清型红葡萄汁, 是葡萄生产中迫切需要解决的问

题之一。本试验研究了葡萄色素的浸提条件及其理化性质, 旨在为红葡萄汁的大规模工业化生产提供理论依据。

### 1 材料和方法

#### 1.1 材料

葡萄品种为玫瑰香, 于 1994 年 10 月 15 日采自河北省宣化果园, 运回河北农大食品系冷库贮藏备用。

果胶酶: 天津利华食品厂产。

#### 1.2 主要仪器设备

20K、50K、70K 和 100K 中空纤维超滤器由天津三维科技有限公司和北京百特膜分离设备制造有限公司提供。