

1979, 9~11.

6 潘林娜. 莲子的营养价值与加工工艺. 食品工业科技, 1993, (1): 29~32.

7 [英] G. G. 伯奇主编, 郑寿亭、郑士民译. 酶与

食品加工. 轻工业出版社, 1991, 95~97.

8 张树政. 酶制剂工业. 科学出版社, 1984, 456~484.

9 董仁威. 食品加工新技术. 四川科学技术出版社, 1987, 170~178.

表 9 部分营养成分在加工中的变化

营养成分	原料含量 (mg)	产品含量 (mg/100ml)	保存率 (%)	营养成分	原料含量 (mg)	成品含量 (mg/100ml)	保存率 (%)
蛋白质	0.153	0.101	66.01	甘氨酸 Gly	8.98	4.90	54.5
苏氨酸 Thr	7.06	4.13	62.5	丝氨酸 Ser	11.88	7.27	61.20
异亮氨酸 Ile	7.15	5.73	80.3	天冬氨酸 Asp	19.12	11.95	62.5
蛋氨酸 Met	5.49	3.29	59.9	丙氨酸 Ala	8.84	4.88	55.2
缬氨酸 Val	9.02	6.62	73.4	脯氨酸 Pro	6.78	3.95	58.3
苯丙氨酸 Phe	7.95	6.58	82.8	谷氨酸 Glu	40.20	25.75	64.1
亮氨酸 Leu	18.21	7.20	39.5	Fe	0.0612	0.0556	90.85
赖氨酸 Lys	9.64	6.67	69.2	Ca	4.021	3.936	97.89
组氨酸 His	4.10	2.14	52.2	Mg	8.712	8.012	92.0
精氨酸 Arg	16.08	9.29	57.8	Cu	0.0876	0.0856	97.7
酪氨酸 Tyr	5.45	3.00	55.0	Mn	0.1027	0.0912	88.8
胱氨酸 Cys	3.31	2.57	77.6				

注: 原料中含量以每生产 100ml 成品所需原料中含量计。

## 山梨酸钾对草莓酸奶中霉菌酵母的抑制作用观察

王 翎 刘 奎 卫生部食品卫生监督检验所 100020

陈晓慰 王盛良 南京市卫生防疫站 210037

**摘 要** 山梨酸钾对草莓酸奶中霉菌酵母的抑制作用非常明显; 相同浓度的山梨酸钾对乳酸菌有轻微影响, 但在冷藏条件下能缓解乳酸菌的衰减。

**关键词** 山梨酸钾 草莓酸奶 霉菌和酵母

**Abstract** The effects of Sorbate on moulds, yeasts and lactic bacteria in strawberry yoghurts were studied. The results indicated that the sorbate could significantly inhibit the growth of moulds and yeasts in strawberry yoghurts. The same concentration of sorbate, however, could affect lactic bacteria lightly. But the effect could be relaxed the decline of lactic bacteria in refrigerated condition.

**Keywords** Sorbate Strawberry yoghurt Moulds and yeasts

山梨酸钾在酸性条件下能有效地抑制霉菌、酵母的繁殖<sup>[1]</sup>。国外如 Suriyarachchi Davis 等都提出用山梨酸钾来抑制酸奶中霉菌和酵母的繁殖<sup>[2,3]</sup>, 日本和澳大利亚等国也都允许在酸奶中使用山梨酸盐<sup>[4,5]</sup>。根据卫生部卫监发 1992 第 5 号关于颁发《食品添加剂使用卫生标准 (1990 年增补品种)》的通知, 山梨酸钾已允许使用于和酸奶类似的乳酸菌饮料, 并规定其最大使用限量为 1.0g/kg。

我们根据日本标准中规定的山梨酸钾在酸奶中的最大允许使用量 (0.5g/kg), 在草莓酸奶中添加 0.08g/杯 (160g/杯) 的山梨酸钾, 观察其在浓度为 0.5g/kg 时, 于不同温度和时间下对霉菌、酵母菌和乳酸菌数的影响。

## 1. 材料及方法

1.1 在市场上随机采取零售草莓酸奶样, 每杯 (160g) 为 1 份。

1.2 山梨酸钾溶液的配制: 精密称取山梨酸钾 0.72g, 加无菌水至 9ml, 充分摇匀, 则溶液浓度为 0.08g/ml。

1.3 添加方法: 吸取山梨酸钾溶液 1ml 于 160g/份的草莓酸奶中, 充分摇匀, 则山梨酸钾浓度为 0.5g/kg。

1.4 检验项目及方法

1.4.1 检验项目: 霉菌酵母计数, 乳酸菌计数

1.4.2 检验方法: 详见参考文献[6,7]。

## 2 结果分析

2.1 山梨酸钾在不同温度和时间段对酸奶中霉菌、酵母的影响见表 1。

表 1 山梨酸钾对草莓酸奶中霉菌和酵母的影响

NO.		0 天	3 天	5 天
		M+Y	M+Y	M+Y
0℃	* 1	$4.7 \times 10^3$	$6.6 \times 10^2$	$3.7 \times 10^2$
	2	$4.3 \times 10^3$	$9.7 \times 10^4$	$1.9 \times 10^6$
20℃	* 3	$5.7 \times 10^3$	$3.8 \times 10^2$	$3.9 \times 10^2$
	4	$4.3 \times 10^3$	$9.2 \times 10^5$	$4.6 \times 10^7$

注: 1、3 号样为添加山梨酸钾样 (4 份); 2、4 号样为对照样 (4 份)。

表 1 结果表明: 添加山梨酸钾的样品在

0℃和 20℃随时间的延长, 霉菌、酵母数不仅没有增长反而有下降的趋势, 且似与温度无关; 而对照样品中霉菌、酵母的繁殖则呈明显上升趋势, 尤以 20℃上升最快。以上结果表明该浓度的山梨酸钾对草莓酸奶中霉菌、酵母的抑制作用非常明显。

2.2 山梨酸钾在不同温度和时间段对草莓酸奶中乳酸菌数的影响见表 2。

表 2 山梨酸钾对草莓酸奶中霉菌数的影响

NO.		0 天	3 天	5 天
		LB	LB	LB
0℃	1	$2.1 \times 10^7$	$1.5 \times 10^7$	$4.6 \times 10^6$
	* 2	$1.5 \times 10^7$	$4.7 \times 10^6$	$4.0 \times 10^6$
20℃	3	$6.2 \times 10^7$	$1.8 \times 10^7$	$3.4 \times 10^6$
	* 4	$1.1 \times 10^7$	$3.1 \times 10^6$	$4.2 \times 10^4$

注: \* 为添加山梨酸钾样 (4 份), 1、3 号为对照样 (2 份)。

从表 2 可以看出 0℃下第五天 1 号样乳酸菌数下降, 而 2 号样在第三天就出现下降, 但两者下降幅度均不明显; 在 20℃下 3 号样的乳酸菌数与 1 号样下降幅度类似, 而 4 号样在第三天下降幅度明显增大。上述结果表明, 该浓度的山梨酸钾在冷藏条件下对乳酸菌影响较小, 而在室温下随时间延长, 乳酸菌数的衰减明显。

## 3 讨论

山梨酸钾是一种安全性较高的食品添加剂, 在 pH 为 4.5 左右时能很有效地抑制霉菌、酵母的繁殖, 其效果和安全性远优于苯钾酸钠。日本和澳大利亚等国已有将山梨酸盐用于抑制酸奶霉菌、酵母的繁殖; 国内卫生部有关文件也已批准山梨酸钾使用于类似酸奶的乳酸菌饮料中。

本研究表明: 添加山梨酸钾的草莓酸奶中霉菌、酵母的抑制效果与对照相比非常明显, 而温度和时间不同似对其影响并不明显, 但就其感官性状而言, 添加和不添加山梨酸钾的样品在保存期后, 粘稠度逐渐降低; 而山梨酸钾在冷藏条件下对乳酸菌数的影响并不明显, 因

此提示冷藏能缓解乳酸菌的衰减。

酸奶中是否允许使用山梨酸钾,很大程度上取决于未来酸奶霉菌、酵母标准的严格与否。国外酸奶中添加山梨酸钾受到食品法的严格限制<sup>[1]</sup>。根据本次调查并结合食品添加剂使用原则,我们认为如果未来制定的标准较为宽松,山梨酸钾以不加为宜,否则可能会导致少数企业不重视企业的自身管理,而过分依赖于山梨酸钾的作用,给消费者带来不良的影响。

#### 参考文献

- 1 刘志诚,于宋译主编. 营养与食品卫生学 (第二版) 人民卫生出版社, 1988.
- 2 V. R. Sargarachchi etc. Occurrence and growth of yeasts in yogurts. Applied and Environmental Microbiology 1981, Vol (42) 574: 579.
- 3 J. G. Daris. Standards of yogurt. Dairy Industry, 1971, Vol (36), 456: 462.
- 4 孟昭赫等编. 食品微生物检验方法注解. 1990.
- 5 National health and medical research counsel of Australia. Approved food standards and proved food additives. Commonwealth department of Health, Canberra, Australia. 1976.
- 6 食品卫生国家标准汇编. 中国标准出版社, 1989.
- 7 中国科学院微生物研究所菌种保藏手册编写组. 菌种保藏手册. 1980.

## 速溶茶冷冻干燥最佳操作条件的研究

蓝仁华 何滢滢 杨卓如 陈焕钦

华南理工大学化工研究所 广州, 510641

**摘 要** 本文介绍了速溶茶的冻干实验研究, 获得了其最佳冻干曲线、最佳茶液浓度、最佳冻干厚度和最佳冻干压力, 为工业上生产速溶茶提供了良好的基础数据。

**关键词** 冷冻干燥 速溶茶

**Abstract** The optimum operating conditions for instant-tea freeze drying are proposed in this paper based on experiment which includes suitable concentration, pressure and freeze drying curve etc.. It had made a good fundament for producing instant-tea in industry.

**Key words** Freeze drying Instant-tea

本文的主要目的是研究冷冻干燥法生产速溶茶的最佳工艺条件, 降低能耗, 为实现工业化生产奠定良好的基础。

### 1 实验设备与方法

#### 1.1 实验设备

实验设备是采用上海医用分析仪器厂生产的医用冻干机, 其流程如图 1 所示。

#### 1.2 速溶茶的冷冻干燥实验

##### 1.2.1 冻干实验

速溶茶的冷冻干燥实验是: 先将经过炮制

的干茶叶, 用 80℃ 的热水经过 4~6 次逆流萃取, 可获得浓度相当大的浓茶液, 将茶液置于平底的不锈钢盘内, 冷冻至共熔点以下约 15 min 后加热板被通电加热, 并抽真空, 水份不断地升华而除去, 即获得疏松多孔的蜂窝状固体速溶茶。在整个冻干实验过程中, 通过热电偶和电阻温度计, 对茶液冰块的表面和中心部分的温度进行测量, 茶液冰块的冻干过程如图 2 所示。热量从冰块的上下表面传入, 水份由上表面升华离开冰块, 形成干燥层。随着热量的不断输入, 干燥层逐渐加大, 即冰界面逐渐退