

草莓乳酸菌饮料的研制

祝美云^{1,2}, 潘台利, 马伟华³, 贾向平³, 王秋艳 (1. 河南农业大学食品科学技术学院, 河南郑州 450002; 2. 河南省漯河市食品工业学校, 河南漯河 462003; 3. 河南三鹿花花牛股份有限公司, 河南郑州 450002)

摘要 以草莓汁、酸奶为主要原料, 采用正交试验和感官评定方法确定产品合理配方和加工工艺。得出最佳配方为: 发酵酸牛奶 36%, 草莓汁 7%, 复合稳定剂 0.36%, 白砂糖 8%, 草莓香精 0.08%, 柠檬酸 0.05%。

关键词 草莓; 酸奶; 饮料

中图分类号 TS275.4 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2006)21-5657-02

Exploitation of Strawberry Lactobacillus Drink

ZHU Mi-yun et al (Food Science and Technology Institute of Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450002)

Abstract A rational formula and processing technology of compound beverage of strawberry and lactobacillus were established. The optimum technological parameters were determined as follows: sour milk was 36%; strawberry juice, 7%; complex stabilizer, 0.36%; white sugar, 8%; strawberry essence, 0.08% and citric acid, 0.05%.

Key words Strawberry; Yoghurt; Drinking

目前, 已有草莓酸奶和草莓乳酸菌饮料研制的报道, 但生产成本较高^[1]。笔者以草莓、酸奶为主要原料, 通过添加其他辅料, 经混合、均质、杀菌等过程而制成的草莓乳酸菌饮料, 不仅含有对人体健康的有益菌, 而且有美容养颜的作用, 既有酸奶独特的风味又有草莓很好的口感, 且营养价值大大提高, 满足了消费者对口感和健康的需求, 降低了生产成本, 可为草莓在乳品饮料方面的工业化生产提供参考。

1 材料与方 法

1.1 材料与设备

1.1.1 材料。草莓: 要求无腐败、无残缺、颗粒饱满、颜色鲜红、成熟度为 85% 的新鲜 1 级草莓; 白砂糖: 符合 GB317.1-1998 标准规定; 酸奶: 保加利亚乳杆菌 嗜热链球菌 = 1:1, 接种发酵、风味良好的液体酸奶; 草莓香精; 软化水; 稳定剂: CMC-Na、黄原胶、海藻酸钠。

1.1.2 主要设备。JMS-130 胶体磨; 双联过滤器; 冷热缸; GJB 高压均质机; 超高温灭菌设备; 无菌灌装机; 折光仪; 酸度计; 果蔬清洗机; 破碎机; 榨汁机。

1.2 参数的测定 pH 值用酸度计测定; 糖度用手持糖量计测定。

1.3 工艺流程 草莓汁、酸奶混合 加辅料调配、定容、调香 加稳定剂均质 杀菌 无菌灌装、包装 检验 入库 成品。

操作要点: 草莓汁制备: 市售 1 级新鲜草莓, 无软化、腐败, 清水冲洗除去表面尘土杂质, 然后用 0.1% 磷酸钠溶液清洗, 冲洗后进行破碎、榨汁, 120 目滤布过滤, 最后采用胶体磨制得 5.5% 糖度的草莓汁。 稳定剂: 稳定剂在使用前要充分化开, 不存在凝块, 研磨时温度控制在 65~70℃。 酸牛奶: 保加利亚乳杆菌 嗜热链球菌 = 1:1, 酸奶不存在凝块, 酸度为 90~95°T。 草莓汁: 在混合前要经过胶体磨研磨, 使状态均匀、稳定, 并过滤除去果汁中的粗纤维。 pH 值: 配料、定容后, 控制 pH 值为 4.0~4.2。 均质、杀菌: 均质压力为 18~20 MPa, 杀菌温度为 70~90℃, 时间为 3~5 min。

灭菌、罐装: 采用超高温灭菌法, 温度为 95~115℃, 时间为 1~4 s, 冷却至 20~30℃, 然后用无菌灌装机罐装。

1.4 分析评价方法

1.4.1 果汁含量对饮料口感的影响。果汁含量设 4%、5%、6%、7%、8% 5 个处理, 观察调配后饮料的颜色和稳定性并品尝口感。

1.4.2 砂糖用量对饮料口感的影响。白砂糖用量设 5%、6%、7%、8%、9% 5 个处理, 观察混合后饮料颜色的变化和口感, 并进行评分。

1.4.3 柠檬酸含量对产品护色的影响。添加柠檬酸的目的是为了 保护饮料颜色不发生变化, 分别设 0.02%、0.03%、0.04%、0.05%、0.06% 5 个处理, 观察混合后颜色变化, 并进行感官评分。

1.4.4 酸牛奶添加量对产品的影响。酸牛奶的添加量设 30%、32%、34%、36%、38% 5 个处理, 观察调配后饮料的颜色和口感, 并进行评分。

1.4.5 不同稳定剂对草莓乳酸菌饮料稳定性的影响。通过单一稳定剂试验, 选择稳定性较好的稳定剂 [黄原胶 (0.04%、0.12%、0.20%)、海藻酸钠 (0.08%、0.16%、0.20%)、CMC-Na (0.0%、0.2%、0.4%)] 进行 $L_9(3^3)$ 正交试验, 确定稳定剂的最优组合。

1.4.6 产品评分标准。以草莓汁、白砂糖、柠檬酸、酸牛奶为试验因素, 每个因素设 5 个质量分数来进行调配, 对所有原料混合后以感官为标准进行综合评分, 评分标准为: 酸甜适中、颜色桃红、风味浓郁、无机械杂质、无凝块, 呈均匀一致的胶体状为 8 分; 风味浓郁、颜色粉红、有少量沉淀生成为 7 分; 口感较差、颜色淡红、偏酸、有大量沉淀为 6 分; 口感很差、颜色较淡、酸甜不适有涩味和其他异味、有明显分层的为 5 分。

2 结果与分析

2.1 不同组分的用量对产品感官质量的影响 根据多次试验得出的结果(图 1~4), 最终确定产品中不同组分含量: 草莓汁 7%、柠檬酸 0.05%、酸牛奶 36%、白砂糖 8%。

2.2 不同稳定剂对乳酸菌饮料稳定性的影响 按照“1.4.5”进行正交试验, 结果见表 1。表 1 表明, 各因素不同添加水平

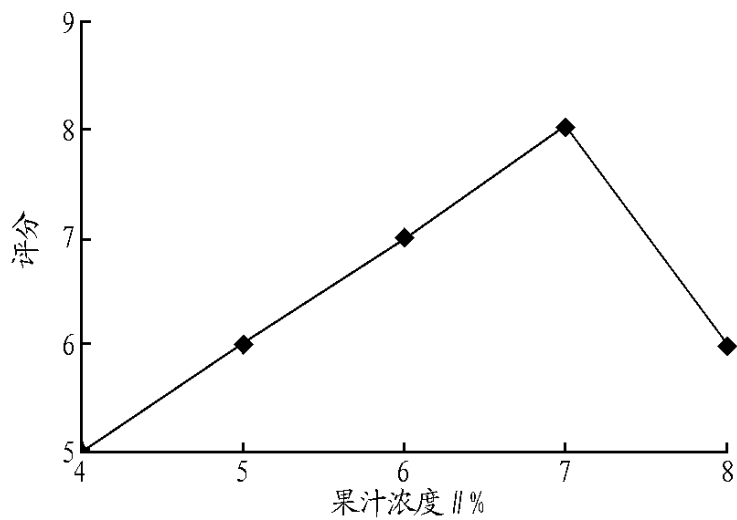


图1 果汁浓度对产品感官质量的影响

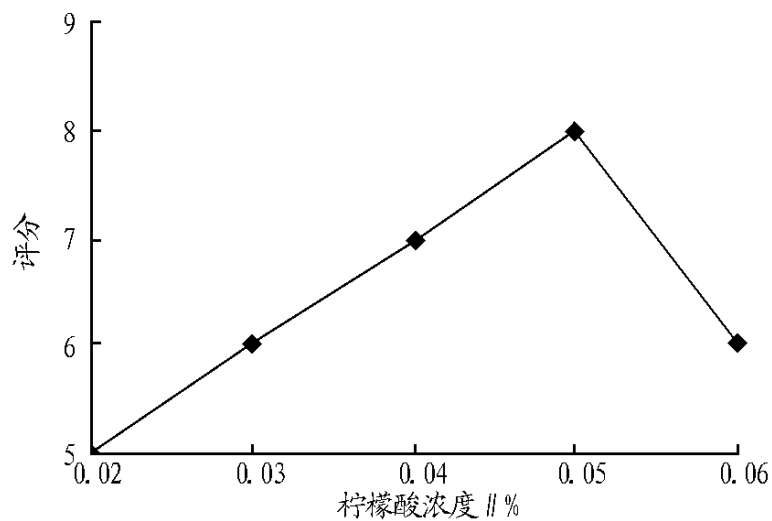


图2 柠檬酸浓度对产品感官质量的影响

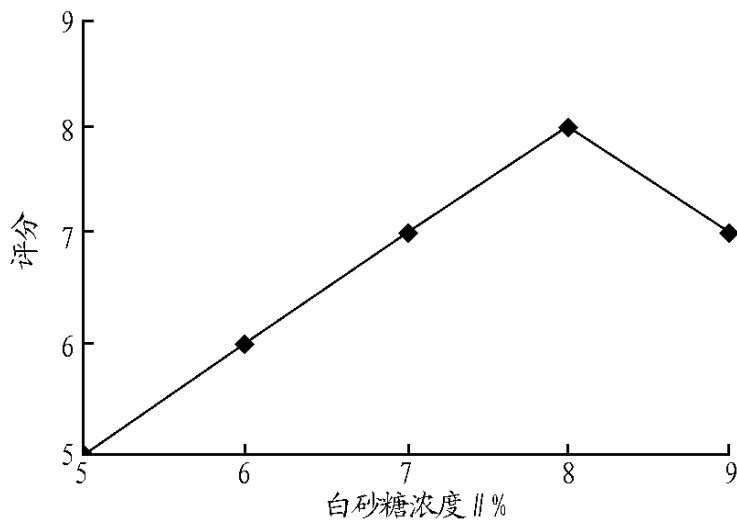


图3 白砂糖浓度对产品感官质量的影响

间的组合对乳酸菌饮料品质的影响差异较大。CMG Na 的添加量对于稳定性的影响最大,其次是海藻酸钠,最后是黄原胶的含量,得到稳定性最高组合为: $U_3V_2W_1$ 、 $U_3V_3W_2$;对于黏度的影响顺序依次为: $U > V > W$,从表1 可看出,U、V 对于黏度的影响相当,W 对于黏度的影响极不显著,得到黏度最高时组合为: $U_3V_3W_2$;由于适当提高黏度可使饮料的稳定性增强,但饮料要求稳定性高而黏度低^[1,2],综合考虑乳酸菌饮料

的稳定性及黏度关系,确定最优组合为 $U_3V_2W_1$,即 0.2% 的黄原胶 0.16% 的海藻酸钠。

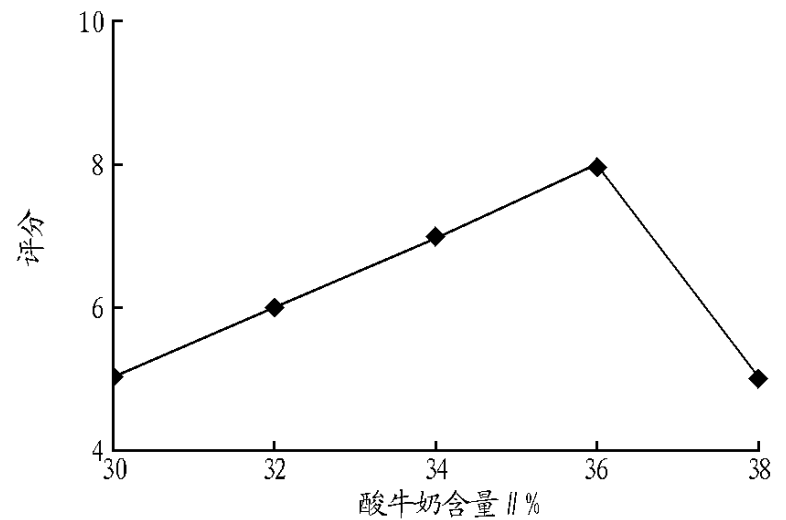


图4 酸牛奶含量对产品感官质量的影响

表1 复合稳定剂对饮料稳定性的影响

试验号	黄原胶	海藻酸钠	CMG Na	稳定性	粘度
	(U %)	(V %)	(W %)	(H %)	
1	0.04	0.08	0	14.30	1.75
2	0.04	0.16	0.20	52.10	1.90
3	0.04	0.20	0.40	71.30	1.93
4	0.12	0.08	0.20	75.30	1.91
5	0.12	0.16	0.40	95.20	1.92
6	0.12	0.20	0	97.20	2.00
7	0.20	0.08	0.40	97.60	1.95
8	0.20	0.16	0	98.20	2.01
9	0.20	0.20	0.20	98.20	2.07
R _{稳定性}	52.4	62.4	67.2		
R _{粘度}	0.17	0.13	0.03		

3 产品质量检验标准

3.1 感官指标 具有浓郁的草莓天然香味、酸甜适口、无涩味和其他异味,色泽桃红或粉红,组织细腻均匀、无气泡、无机械杂质、无凝块、呈均匀一致的胶体状态。

3.2 理化指标 净容量允许偏差 4%;蛋白质 1.0%;脂肪 0.5%;可溶性固形物 12.5%。

3.3 微生物指标 菌落总数 90 个/100 ml;大肠菌落 3 个/100 ml;致病菌不得检出。

4 结论

通过试验分析和正交试验得出草莓乳酸菌饮料的最佳配方为:发酵酸牛奶 36%,草莓汁 7%,稳定剂 0.36%(0.2% 黄原胶和 0.16% 海藻酸钠的组合),白砂糖 8%,草莓香精 0.08%、柠檬酸 0.05%。

参考文献

- [1] 史经略,谭佩毅.芦笋保健酸奶的研制[J].广州食品工业科技,2004(4):84.
- [2] 郭成宇.现代乳品工程技术[M].北京:化学工业出版社,2004:89-90.