

Grosvenori Powder Distribution Scheme in the Application of the Low Sugar and Low Quantity of Heat of Yogurt

Cairui Chen, Wenhua Yu, Lihua Li, Hong Zhu*

Shijiazhuang Junlebao Dairy Industry Co. Ltd., Shijiazhuang Hebei
Email: chencairui@jlbry.com, zhuhong@jlbry.com

Received: Aug. 4th, 2019; accepted: Aug. 20th, 2019; published: Aug. 27th, 2019

Abstract

People's healthy cognition of reducing sugar products is more and more clear. Grosvenori powder belongs to natural sources of zero heat high sweetener. Grosvenori powder compounds low-calorie sweetener erythritol, through the orthogonal experiment to screen the high quality natural compound sweeteners which are suitable for low-sugar low-calorie yogurt. The composite sweetener has very good synergistic effect among the sweeteners. The sweet tastes pure and the sweet is close to the taste of white granulated sugar.

Keywords

Grosvenori Powder, Erythritol, Compound, Low-Sugar, Low-Calorie Yogurt

罗汉果粉复配方案在低糖低热量酸奶中的应用

陈彩锐, 于文花, 李丽华, 朱 宏*

石家庄君乐宝乳业有限公司, 河北 石家庄
Email: chencairui@jlbry.com, zhuhong@jlbry.com

收稿日期: 2019年8月4日; 录用日期: 2019年8月20日; 发布日期: 2019年8月27日

摘 要

人们对减糖产品的健康认知越来越清晰, 罗汉果粉属于天然来源零热量的高倍甜味剂, 以罗汉果粉与低

*通讯作者。

热量甜味剂赤藓糖醇复配, 通过正交实验筛选适用于低糖低热量酸奶的高品质天然复合甜味剂, 该复合甜味剂中各甜味剂间有非常好的增效作用, 甜味纯正接近于白砂糖口感。

关键词

罗汉果粉, 赤藓糖醇, 复配, 低糖低热量酸奶

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

近年来, 糖需求持续在全球食品和饮料推出积分, 然而蔗糖大量摄入对健康的影响越来越引起人们的关注, 人们对减糖和无糖产品的健康认知越来越清晰, 努力减少糖的摄入。市面上的减糖和无糖产品多以合成甜味剂替代蔗糖, 合成甜味剂因各种应用和安全方面的弊端, 受到争议, 人们在努力寻找新的天然的甜味剂来满足人类健康营养的需求。

罗汉果甜苷来源于罗汉果, 甜度是蔗糖的 12 倍~500 倍, 具有较低的血糖生成指数和一定的热稳定性, 罗汉果甜苷为健康安全的天然甜味剂, 已被大规模生产和应用, 罗汉果甜苷甜味特点属于中后甜, 关于罗汉果的复配增效研究很少, 以赤藓糖醇和罗汉果粉与低浓度蔗糖复配, 通过正交实验筛选适用于低糖酸奶的高品质复合甜味剂, 对酸奶中罗汉果苷的应用具有一定的指导意义。

2. 材料与仪器

2.1. 材料

罗汉果粉, 泰莱贸易有限公司; 生牛乳, 石家庄君乐宝乳业有限公司优致牧场; 菌种, 科·汉森有限公司。

2.2. 仪器

均质机, 高压锅, 搅拌机。

3. 实验方法

3.1. 正交实验设计

采用 L₉(3³)正交实验方法, 3 因素 3 种甜味剂, 3 水平(位级)为甜味剂的添加梯度。为考察更全面的配比, 得到更准确的实验结果, 共进行了 1 组正交实验表 1。

罗汉果粉成本较高, 甜感效果后甜, 设定罗汉果粉添加量 0.15%左右, 总甜度控制在 8%左右, 控制每一位实验号的位级之和在 7%~9%。

3.2. 评价方法

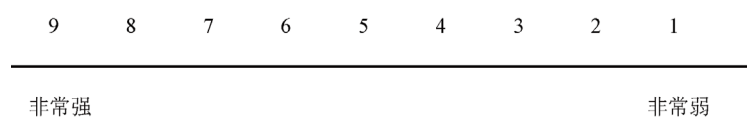
评价员选择选择 10 名(5 男 5 女)味觉灵敏, 无吸烟, 饮酒习惯者为品评人员, 经过基本的专业培训。

Table 1. Orthogonal experiment factor level table**表 1.** 正交实验因素位级表

实验组号	位级	白砂糖量‰	罗汉果粉‰	赤藓糖醇‰
—	1	35	0.10	10
	2	40	0.15	13
	3	45	0.20	16

3.2.1. 口感评价

从甜味纯正感, 饱满度, 苦味, 异味, 口干感, 喉咙刺激感, 口中覆盖感, 收敛性, 1 min 时苦后味, 1 min 时甜后味, 1 min 异后味, 按照图 1 的标度尺进行口感评分。将 6 名品评员评定的数值求平均, 得到样品的甜度和口感得分。

**Figure 1.** Taste measuring scale**图 1.** 口感测定标度尺

3.2.2. 等甜蔗糖浓度评价

试验方法根据甜度法[1]进行, 每次提供待测样品与 3 个随机放置的不同浓度的蔗糖溶液, 要求品尝成员找出与测试样品甜度相当的蔗糖溶液, 即为等甜蔗糖浓度(ES)并在测试前要求品尝员比较 3 个蔗糖溶液的甜度, 并排序, 每位成员还要对样品的口感和风味做出评价, 其中包括甜味感觉速度, 刺激性, 温凉感和后余味。

相对甜度(RS) = 等甜蔗糖甜度%/甜味剂浓度% [2]。

3.2.3. 增效系数评价

增效系数 = 复合甜味剂的 ES/每种甜味剂的理论甜度之和[3]。

3.2.4. 综合评分评价

另外根据复合甜味剂综合评分的研究[4]。

综合评分涉及增效系数, 口感, 透明度, 等甜蔗糖甜度成本。根据各因素极差取权重, 综合评分 = 0.5 × 增效系数 + 2 × 口感 + 1 × 透明度 - 2 × 等甜蔗糖甜度成本。饮料对透明度要求比较严格, 在酸奶中的应用可忽略。

综合评分 = 0.5 × 增效系数 + 2 × 口感 - 2 × 等甜蔗糖甜度成本。

4. 结果与讨论

罗汉果粉甜感效果后甜, 甜感弱, 并且后甜短, 赤藓糖醇的能量值最多仅 0.2 kcal/g, 为唯一的无热量甜味剂且赤藓糖醇属于填充型的甜味剂可以增加甜味剂的饱满度, 采用罗汉果赤藓糖醇复配, 通过正交实验筛选出适合于低糖酸奶的复合甜味剂配方, 正交实验结果表 2, 0.10‰罗汉果粉和 35‰白砂糖、10‰赤藓糖醇复配甜感增效效果最佳, 等甜成本最低, 口感佳。0.10‰罗汉果粉和 45‰白砂糖、16‰赤藓糖醇复配口感最佳, 综合得分最高, 复配后的低糖低热量酸奶总热量减少 10%~30%, 白砂糖的总摄入量减少 35%~45%, 研究开发的复合甜味剂, 全部是天然成分属于天然复配甜味剂, 安全性高。

Table 2. Results of orthogonal experiment**表 2.** 正交实验结果

实验号	因素			等甜蔗糖		指标		综合得分
	白砂糖	罗汉果粉	赤藓糖醇	浓度(ES%)	口感	增效系数	等甜成本	
1	35‰	0.10‰	10‰	7.25%	7	1.16	1.67	11.24
2	35‰	0.15‰	13‰	7.75%	81.04	2.16	12.20	
3	35‰	0.20‰	16‰	8.75%	7	1.01	2.66	9.18
4	40‰	0.10‰	13‰	7.35%	7	1.05	1.90	10.73
5	40‰	0.15‰	16‰	8.50%	6	1.04	2.40	7.72
6	40‰	0.20‰	10‰	8.25%	7	0.94	2.37	9.73
7	45‰	0.10‰	16‰	8.00%	8	1.04	2.14	12.24
8	45‰	0.15‰	10‰	8.50%	7	1.03	2.11	10.84
9	45‰	0.20‰	13‰	9.00%	7	0.95	2.61	9.26

5. 总结

当前随着人们生活水平的提高和饮食结构的变化,患高血压,动脉硬化,心血管,糖尿病的危险性也迅速增加,特别是糖尿病已成为我国的流行病,低糖,低热量的产品已成为糖尿病患者的理性食品,开发天然的低糖产品具有明显的市场潜力。

参考文献

- [1] Cameron, A.I. (1987) Saccharin Functionality and Safety. *Food Technology*, **4**, 117-118.
- [2] 江文陆, 刘庆峰, 李韶雄. AK 糖与其他甜味剂混合使用时甜度和风味的评价[J]. 食品科学, 1994(10): 9-12.
- [3] 林少宝, 丘通强, 李征. 食用甜味剂的评价方法[J]. 现代食品科技, 2007, 23(3): 99-101.
- [4] 黄南竹. 复合甜味剂配方的研究[J]. 中国食品添加剂, 2004(4): 26-28.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2166-613X, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/> 顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjfn@s-hanspub.org