

团体标准
《罗汉果浓缩汁加工技术规程》
编制说明书

2023 年 5 月

《罗汉果浓缩汁加工技术规程》编制说明

一、工作简况

1 任务来源

【2023】中科促标字第033号《关于开展〈罗汉果浓缩果汁生产规程〉团体标准立项通知》，项目计划编号CI2023017。

2 重要性和必要性

广西著名特产罗汉果是葫芦科罗汉果属罗汉果*Siraitia grosvenorii* (Swingle) C. Jeffrey 植物的成熟果实，它是我国传统的药、食两用植物，具有广泛的应用范围和悠久的历史。我国民间总结，罗汉果具有润肺止咳、凉血和润肠通便等药效。罗汉果除了有以上功效之外，还可以被加工制成各种饮料。近年来，随着人们生活水平的提高和消费观念的进步，对饮料的要求越来越高。用罗汉果加工的饮料香甜可口，有清热解暑、消食健胃等作用，对糖尿病、高血压、便秘、慢性支气管炎、慢性咽喉炎患者均是一种良好的保健饮料。

罗汉果甜苷是用现代的提取方法把罗汉果中提取出来的超甜物质，生产过程很多对人体有益的营养成分已被分离出去，根据GB 1886.77-2016《食品安全国家标准 食品添加剂 罗汉果甜苷》的相关规定，罗汉果甜苷属于食品添加剂。然而，欧美发达国家对相关食品使用食品添加剂有限制，如婴幼儿、学生食品中不允许使用食品添加剂，但又需要甜味的产品。因此，罗汉果相关企业为扩大罗汉果产品应用范围，给不能使用罗汉果甜苷作为甜味剂的消费者提供新的罗汉果产品选择而精心研发的最新产品——罗汉果浓缩汁。罗汉果浓缩汁是以新鲜的罗汉果为原料，采用水提取、分离澄清、离子交换、浓缩、调酸调配等工艺加工而成，是具有增甜效果的天然果汁，其甜度为蔗糖的10-20倍，口感纯正，是天然的食品原料，可应用于各类食品、饮料中，已逐渐成为食品饮料企业寻找可减少/替代糖分的理想选择。这款产品填补了国内外空白。

在现有的制药和饮料提制工艺中，人们通常选用新鲜成熟的罗汉果果实，通过酶法提取、浓缩等加工工艺，生产罗汉果浓缩汁，为国内外终端产品的开发商提供浸膏原料。该浸膏原料产品品质较好，罗汉果甜苷等生物活性成分较为稳定，无异味、甜度高，口味极佳，符合当今国内外市场浸膏原料的供需潮流，具有广阔的市场前景。但是，由于罗汉果浸膏含糖量高，且是液体，容易被细菌感染，而且从浓缩汁浸膏的生产到成品的形成，又

要经过工厂的初提加工、产品销售运输，以及到开发商购货后的再加工等等方面，都离不开贮存，其贮存条件及保质期限对产品的质量影响较大，迄今为止，国内外对罗汉果浓缩汁生产工艺及贮存条件的资料尚未见详细报导，缺乏罗汉果浓缩汁的规范化标准化技术标准，制定罗汉果浓缩汁工艺及贮存条件的技术标准，将引导中国罗汉果浓缩汁行业健康有序发展。

3 起草单位

本标准主要起草单位有：广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、桂林吉福思罗汉果生物技术股份有限公司、桂林三金大健康产业有限公司、桂林实力科技有限公司、桂林莎罗雅生物技术有限公司。

主要起草人有：李典鹏、卢凤来、蓝福生、颜小捷、宋静茹、黎杏玉、蒋小华、陈月圆、羊学荣。

其中广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所，负责标准文档起草及相关文件的编制工作，桂林吉福思罗汉果生物技术股份有限公司负责标准中重要技术点的研究和建议，其余起草单位共同参与标准内容的讨论。

4 标准过程说明

4.1 起草阶段

2023年1月16日，标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2023年3月中旬完成了标准草案及编制说明的撰写工作。后经过规范，于4月形成征求意见稿。

4.2 征求意见阶段

2023年5月，标准交由中国国际科技促进会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。同时，由标准起草单位在线下组织进行定向征求意见。

4.3 审查阶段

4.4 报批阶段

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据，修订标准时，还包括修订前后技术内容的对比。

1 标准的编写原则

在充分研究与讨论的基础上，标准编制过程中，主要遵循了以下基本原则：

1) 标准需要具有行业特点，指标及其对应的分析方法要积极参照采用国家标准和行业标准。

2) 标准能够体现出产品的具有关键共性的技术要素。

3) 标准能够为产品的开发、改进指出明确的方向。

4) 标准需要具有科学性、先进性和可操作性。

5) 要能够结合行业实际情况和产品特点。

6) 与相关标准法规协调一致。

7) 促进行业健康发展与技术进步。

2 提出本标准的依据

本标准的制定与国家标准和行业标准保持一致，相关内容引用国家标准和行业标准，与相关法律法规及强制性标准协调一致。同时规范性引用了以下文件

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 1886.77-2016 食品安全国家标准 食品添加剂 罗汉果甜苷

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 4789.10-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验

GB 4789.15-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数

GB 5009.237 食品安全国家标准 食品pH值的测定

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB/T 12143-2008 饮料通用分析方法

GB 12695 食品安全国家标准 饮料生产卫生规范

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

NY/T 694 罗汉果

3 制定本标准的基础

主要起草单位广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所于2012年起，先后承担了国家自然科学基金项目“罗汉果总皂苷及其组分的吸收和代谢特点研究”、“罗汉果皂苷元

及其衍生物防癌机制研究”；2018年起，与桂林莱茵生物科技股份有限公司、桂林柏林生物技术有限公司、桂林实力科技有限公司、桂林医学院附属医院、北京大学共同参与了桂林市重大专项项目“罗汉果产业发展关键瓶颈技术攻关”；2021年1月起，与桂林华艺健康科技有限公司共同实施桂林市重点研发计划“山银花、罗汉果药材废弃物功能性物质分离关键技术与禽用产品开发”；2022年起，与桂林吉福思罗汉果生物技术股份有限公司等共同筹划与实施广西中药民族药产业科技专项“药食同源系列产品开发”。经过上述项目的实施，已经初步了解罗汉果化学成分、活性、质量控制、综合利用与产品开发等数据，为本标准的制定提供了数据支撑。

上述项目研究期间，起草单位广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所参与编制获颁布实施《食品添加剂-罗汉果甜苷》、《罗汉果质量等级》国家标准2项、《罗汉果花果期管护技术规程》、《罗汉果空气能加工烘烤技术规程》、《罗汉果扦插苗生产技术规程》、《罗汉果扦插苗质量准研制奖一等奖和2019年广西重要技术标准奖。

4 实验内容

本标准主要章节内容包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、加工条件、工艺流程和要求、质量要求、检验方法、标签标志、包装运输和贮存、保质期等。

5 实际应用效果

无。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1 加工工艺验证的分析

通过实验室小试实验反复摸索，初步制定加工工艺，再经过中试放大，优化工艺参数，最后规模化生产的加工工艺，最后的根据设定的产品质量指标要求、工艺流程、各工序参数设置及所需要的生产条件等制订工艺验证方案，依方案开展连续3批以上的工艺验证，验证结果（表1-3）显示连续3批罗汉果浓缩汁的产品质量符合质量标准，关键控制参数的设置执行稳定可控，各批次罗汉果浓缩汁产品的固含量、PH、罗汉果甜V的含量等关键指标的稳定性好（RSD≤3.0%），确认加工工艺可稳定生产出符合质量要求的罗汉果浓缩汁产品。

表1 浓缩工艺验证实验

浓缩批次	浓缩初始体积	浓缩温度	浓缩时间	浓缩汁体积	浓缩汁固形物含量
------	--------	------	------	-------	----------

				(kg)	(%)
221005	21.8T	80℃	3.6	968.38	67.5
221006	20.4T	80℃	3.4	929.91	65.7
221007	21.2T	80℃	3.5	945.55	67.2
221008	20.6T	80℃	3.4	924.19	66.9

注：浓缩设备为蒸发量6T/h的多效级浓缩器，浓缩温度为初效温度，之后的次级温度逐级下降。

表2 杀菌工艺验证实验

杀菌批次	杀菌流量	杀菌温度	菌落总数 (CFU/mL)	霉菌总数 (CFU/mL)	酵母菌总数 (CFU/mL)	大肠菌群 (CFU/mL)	沙门氏菌	金黄色葡萄球菌 (CFU/mL)
220901	0.8m ³ /min	110℃	<1, 1, <1, <1, <1	<1	<1	<1, <1, <1, <1, <1	0, 0, 0, 0, 0	<1, <1, <1, <1, <1
220902	1.0m ³ /min	115℃	<1, 1, <1, <1, 1	<1	<1	<1, <1, <1, <1, <1	0, 0, 0, 0, 0	<1, <1, <1, <1, <1
220903	1.3m ³ /min	120℃	6, <1, 2, 6, 4	<1	<1	<1, <1, <1, <1, <1	0, 0, 0, 0, 0	<1, <1, <1, <1, <1
验证标准			≤100	≤20	≤20	<1	不得检出	<1

表3 产品质量验证实验

质量指标	批次221101	批次221103	批次221103	批次221104
色泽	淡黄色	淡黄色	棕色	黄色
外观	粘稠半流动状	流动状	流动状	粘稠半流动状
气味	具有本产品特有的气味和滋味 清甜，无焦糊、酸败及其他异味	具有本产品特有的气味和滋味 清甜，无焦糊、酸败及其他异味	具有本产品特有的气味和滋味 清甜，无焦糊、酸败及其他异味	具有本产品特有的气味和滋味 清甜，无焦糊、酸败及其他异味
杂质	无杂质	无杂质	无杂质	无杂质
罗汉果苷V含量 (%)	3.58	3.68	3.54	3.61
固形物含量 (%)	65.2	66.4	65.7	68.1
pH	3.82	3.88	4.00	4.54
菌落总数 (CFU/g)	≤100	≤100	≤100	≤100
霉菌总数 (CFU/g)	≤20	≤20	≤20	≤20

酵母菌总数 (CFU/g)	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20
沙门氏菌	$n=5, c=0, m=0$	$n=5, c=0, m=0$	$n=5, c=0, m=0$	$n=5, c=0, m=0$
金黄色葡萄球菌	$n=5, c=1, m=10^2, M=10^3$	$n=5, c=1, m=10^2, M=10^3$	$n=5, c=1, m=10^2, M=10^3$	$n=5, c=1, m=10^2, M=10^3$

2 预期的经济效果

无。

3 真实性验证

无。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

标准所确定的各项技术指标和内容符合我国现行的有关方针、政策，并与相关法律、法规、标准吻合。

本标准颁布实施后，填补我国罗汉果浓缩汁生产工艺方法与检测技术的空白，更有利于行业应用；与现行的法律、法规及其他国家标准没有矛盾。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、涉及专利的有关说明

无。

九、实施标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议

等措施建议

本标准发布实施后，标准实施组组织罗汉果浓缩汁相关生产加工企业、市场营销人员开展标准宣贯培训会，对标准进行详细解读，让生产人员、市场营销等相关人员了解标准，并根据标准对罗汉果浓缩汁生产过程的原料清洗、破碎、提取、分离澄清、离子交换、浓缩、调酸和调配、杀菌灌装等进行规范化操作，保证罗汉果浓缩汁产量和品质，并对标准实施情况进行总结分析，不断对标准提出修正意见。

十、其他应当说明的事项

由于罗汉果为药食同源药材，其浓缩汁与通常意义上的果汁有明显差异，为不给大众造成困扰，所以本标准在起草阶段，经编制组讨论一致同意，将标准名称由《罗汉果浓缩果汁生产规程》改为《罗汉果浓缩汁加工技术规程》，并向中国国际科技促进会标准化工作委员会提出更名申请。