**湖南省地方标准《****湖南柑橘汁胞加工技术规程》**

**编 制 说 明**

**一、任务来源**

标准化项目“湖南柑橘汁胞加工技术规程”于2020年4月在湖南省质量技术监督局正式立项。该标准制定由项目承担单位湖南省农产品加工研究所牵头，辣妹子食品股份有限公司参与起草，由湖南农业标准化技术委员会归口。

**二、标准制定目的与意义**

2019年湖南省柑橘面积570万亩，产量528.6万吨，均居全国前列，柑橘生产加工已成为解决“三农”问题与精准扶贫的重要产业。我省柑橘产业以宽皮柑桔为主栽品种，鲜食为主、销售压力大、附加值低，柑橘加工比例仅为5%-10%，发展柑橘深加工是解决农户柑橘出路、提高柑橘附加值、为农户增收的有效途径。

柑橘汁胞又称柑橘果肉或囊胞，俗称“粒橙”或肉；是以囊胞作为主要原料的一种柑橘果肉，用于生产粒粒橙、果粒橙饮料的优质原料。近年来果肉营养型饮料的畅销带动了果肉、果汁型原料需求的急骤上升。资料显示，我国每年进口柑橘囊胞果汁约100 万吨，国内需要十分旺盛。同时随着发展中国家经济实力的增强和人们生活水平的不断上升，柑橘囊胞的国外需求量逐年上升，外贸出口市场空间巨大，前景良好。

现行与柑橘汁胞相关的国内标准有NY/T 3221-2018《橙汁胞等级规格》、GB/T 13210-2014 《柑橘罐头》、QB 1393-1991 《桔子囊孢罐头》、DB 33/3006《食品安全地方标准 食品工业用柑橘囊胞》，其均为产品的质量安全标准，橙汁胞等级规格规定了橙汁胞的商品规格等级，后两个罐头标准按商业无菌要求进行生产的，而现在生产的囊胞产品主要是作为食品工业原料使用，生产工艺有灌装后杀菌的，也有灌装后不杀菌的，其微生物指标均不相同。

经从标准化信息中心标准数据库、科技文献信息查询中心和相关专业书籍、网站、协会（学会）等查询，均未发现与该技术规程相同或相类似的国外标准。

目前，我省柑橘汁胞生产企业大多执行的自行制订的产品企业标准。作为同一种产品，采用各自的企业标准，存在着因企业标准的差异而导致的产品质量不一。同时没有相关技术规范来指导湖南柑橘汁胞的生产，缺乏统一的技术规程导致产品的品质很难保证。因此，迫切需要制定《湖南柑橘汁胞加工技术规程》来规范柑橘汁胞生产，有效保证湖南柑橘汁胞品质。技术规程实施后将指导我省柑橘汁胞加工，有效提升我省柑橘加工能力，促进柑橘产业的健康发展。

**三、编制原则**

在编制本标准的过程中，标准的起草规则遵循GB1.1《标准化工作导则 第1部分：标准文件结构和编写》的有关要求。本标准制定遵循以下原则：

1、科学性原则

在制定本标准之前，标准的起草单位已经进行了多年的实验研究，标准所涉及的技术要求、工艺参数和品质参数的制定都有详实可靠的研究数据来支持，所以本标准是相关研究成果的集中体现。科学性是本标准的显著特点。

2、传承创新原则

采用传统柑橘罐头加工酸碱脱囊衣的同时，创新绿色高效无污染的酶法脱囊衣技术，同时在汁胞分离环节，借鉴了传统加工方法——流水冲洗的科学思想，创新了汁胞分散机处理的新方法，一起形成了本标准的核心技术。

3、指导性原则

本标准的制定必须适应湖南省柑橘产业的发展要求，标准的加工方法是针对湖南目前企业生产设备和技术基础条件研究出来的，对保证柑橘汁胞的品质具有指导作用。

4、可操作性原则

本标准确定的技术方法、工艺参数是通过柑橘汁胞加工的实践研究出来的，加工方法简单，劳动强度轻，设备容易操作，初中以上文化程度的员工都能掌握。

**四、标准编制过程**

2020年4月标准化战略项目《湖南柑橘汁胞加工技术规程》获得湖南省质量技术监督局批准立项。自2020年4月开始项目研究到现在，本标准研究编制工作分为四个阶段，分别为：前期调研阶段、收集资料、起草技术规程、征求意见及送审阶段。

1、调研柑橘汁胞加工生产情况

2020年6～7月主要调研了辣妹子食品股份有限公司柑橘汁胞的生产情况。调研涉及的内容为柑橘汁胞生产的原辅材料要求、加工设施、环境、卫生、加工工艺流程、加工技术要求、标签、标志与包装、运输及储存等。与企业负责人在就生产过程中如何加强卫生管理和产品质量监管进行了深入交流。通过调研，较全面掌握了柑橘汁胞的生产加工情况，为技术规程的制定打下了坚实的基础。

2、收集资料

为使制定的标准符合国家法律法规和国家标准与行业标准的要求，结合柑橘汁胞加工生产实际，编制组收集了NY/T290《橙汁 胞等级规格》、 QB 1393《柑橘罐头》、DB 33/3006浙江省《食品安全地方标准 食品工业用柑橘囊胞》等20多项国家标准和行业标准，经过综合整理和认真筛选，本标准中采纳了14项国家标准、1项行业标准，为标准制定提供了政策与技术依据。采纳情况如下：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 317 白砂糖

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量

GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB 1886.9 食品安全国家标准 食品添加剂 盐酸

GB 1886.20 食品安全国家标准 食品添加剂 氢氧化钠

GB 1886.235 食品安全国家标准 食品添加剂 柠檬酸

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 12947 鲜柑橘

GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范

GB 19298 食品安全国家标准 包装饮用水

GB 31621 食品安全国家标准 食品经营过程卫生规范

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

3、起草技术规程

在查阅大量的文献资料、加工生产调研等工作基础上，根据标准规定的内容和格式编写完成《湖南柑橘汁胞加工技术规程》标准草案，现形成征求意见稿。

4、征求意见及送审阶段

2020年 月以湖南省农产品加工研究所为牵头单位，辣妹子食品股份有限公司为参与单位，共同制定本标准。双方通过内部讨论，结合多年来柑橘罐头加工技术的研究成果，咨询专家意见，在GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的指导下，形成了《湖南柑橘汁胞加工技术规程》地方标准的征求意见稿。

根据征求意见进一步完善征求意见稿，召开标准专家审查会，再根据专家意见形成标准报批稿，送湖南省市场监管局报批。

**五、标准的主要技术内容说明**

技术规程主要包括原辅材料要求、生产工艺流程、生产技术要求、标签、标志与包装、运输及储存等内容。

《湖南柑橘汁胞加工技术规程》主要内容如下：

1 范围

规定了本标准的内容及适用范围。

2 规范性引用文件

列出了编制本标准所需要的相关国家和地方标准。

3 术语和定义

提出了适用于本标准的汁胞术语。

4 原辅材料要求

对加工用的原料柑橘质量以及辅料提出了要求。

5 设施、环境、卫生要求

对加工场所及卫生要求提出了要求。

6 加工工艺流程

提出了柑橘汁胞加工必需的工艺流程。

7 加工技术要求

规定了柑橘原料挑选、清洗、热烫、剥皮分瓣、酸碱或酶处理、漂洗、分离、硬化、调配、灭菌、灌装等操作工序的要求。

8 标签、包装、贮存与运输

提出了柑橘汁胞产品在标签标注、包装、贮存与运输方面的要求。

**六、关键问题的说明**

1、热烫方法的选择依据

热烫是柑橘加工预处理工序，可降低果皮硬度、软化组织、纯化酶活、抑制酶促褐变，但热烫过程也会造成柑橘中一些营养成分的降解和溶出，降低营养和感官品质。目前柑橘的热烫方式主要有热水热烫和蒸汽热烫。



图1 不同热烫温度和时间对柑橘皮硬度的影响

热烫条件对橘皮硬度的影响如图1所示，随着热烫温度的升高，时间的增加，橘皮硬度逐渐下降，表明采用高温短时热烫或低温长时热烫均可以显著降低橘皮硬度。因此，烫果温度选择90-95℃，热烫时间1-3 分钟，同时视品种、成熟度和果皮厚度而定。如蜜桔烫果水温为85-90℃左右，烫果时间25~80S，红桔水温为50℃左右，时间为20～60S。

2、脱囊衣方法的选择依据

目前，柑橘脱囊衣主要有两种方法。一种是国内各罐头厂普遍使用的酸碱化学处理法，用酸碱依次处理，优点是处理时间短、生产量大、成本较低，缺点是若掌握不当，特别是碱处理，容易损伤果肉，造成感官质量下降、营养和产率损失；此外，耗水量大，造成的水污染较大。因柑橘囊衣的厚度及脱除难易度受到柑橘品种、种植环境等因素的影响，酸碱处理的温度、时间、酸碱液的浓度和比例见表1。通过省内柑橘罐头加工企业调研，了解其生产中采用的工艺参数，结合以上文献数据比对，确定酸碱脱囊衣的相关工艺参数。分瓣橘片先用浓度0.3-0.9 ％食品级盐酸在25-30 ℃处理时间40-50分钟，具体参数根据不同时期不同产地的原料进行调整；用清水漂洗两次，每次时间至少5分钟；再用浓度0.3-0.4％食用氢氧化钠处理，在25-30 ℃处理15-20分钟，可添加焦磷酸钠做缓冲液；处理后橘片漂洗三次，第一次漂洗至少3 min ，第二次漂洗至少6 min ，第三次漂洗至少30 min ，确保酸碱漂洗干净。在进行碱处理时，若加入一些螯合剂如EDTA（乙二胺四乙酸，加入量0.04%左右）或缓冲剂如焦磷酸钠等，可缓和碱对果肉的腐蚀作用，同时也可增进碱处理效果。

表1 不同品种酸碱处理的条件

|  |  |
| --- | --- |
| 品种 | 盐酸处理 |
| 浓度/% | 温度/℃ | 时间/min | 酸液量∶囊瓣重 |
| 温州蜜柑 | 0.2 | 45 | 20～25 | 1.5∶1 |
| 红橘 | 0.3 | 常温 | 40～50 | 1.5∶1 |
| 蕉柑 | 0.25 | 40 | 20～30 | 2∶1 |
| 本地早 | 0.09～0.12 | 常温 | 20 | 2∶1 |
| 品种 | 氢氧化钠处理 |
| 浓度/% | 温度/℃ | 时间/min | 酸液量∶囊瓣重 |
| 温州蜜柑 | 0.7 | 45 | 300～600 | 1.5∶1 |
| 红橘 | 0.75 | 常温 | 4～8 | 1.5∶1 |
| 蕉柑 | 0.4 | 60～65 | 3～10 | 1.5∶1 |
| 本地早 | 0.07 | 40～44 | 300 | 1.5∶1 |

另一种是酶法，即用果胶酶、纤维素酶等溶去囊衣。这种方法操作简单，是一种生产效率高、产品质量稳定、安全性高、不污染环境的柑橘罐头脱囊衣新技术，在国内尚属空白，具有发展潜力。通过前期研究结果表明，在单因素试验和优选复合酶组成的基础上，以柑橘囊衣脱除效果为优化指标，在确定pH值为4.5的前提下，选用酶浓度、酶解时间、酶解温度、电机频率作为柑橘酶法脱囊衣工艺的试验因子，进行优化试验，确定酶浓度0.35% (g/L)、变电频率40 HZ、pH值4.5、在45 ℃下酶解50min，复合酶制剂具有最佳的脱囊衣效果。考虑到柑橘品种、成熟度和果皮厚度的差异，酶解工艺参数为复合酶用量0.3-0.5％，pH 4-4.5，温度45-50 ℃，处理时间40-50 分钟。

3、分离方法的选择依据

汁胞分离是制取柑橘砂囊最重要的操作过程。其目的是将原料由橘瓣分离成颗粒状，同时去除经络和果核等杂质，从而得到颗粒完整的砂囊，在分离过程中，一方面要求分离彻底，避免有块状或成垛状的橘瓣存在于产品之中，另一方面要尽量减少囊胞的破损，以获得较高的橘瓤得率。目前，企业在汁胞分离工序采用两种工艺，一种是采用流水冲洗，此方法操作简单，对设备要求低，但汁胞分离效果均一性差，汁胞易破损。根据企业调研和相关实验，确定流水冲洗的工艺参数，即采用温度为35-40℃、流速200-300mL/s的自来水冲洗。另一种方法是采用滚筒式汁胞分散机处理，此方法基本原理是依靠高压水流的冲击和滚筒筛网旋转的机械作用，将橘瓤分散开来，滤去分离水，去除杂质，得到柑橘汁胞。根据企业调研和设备推荐参数，确定滚筒式汁胞分散的工艺参数，即调节无菌水与橘片质量比为1:1，转速为40rpm，温度60℃分散时间5min，以将汁胞分散。

**七、经济社会效益**

我国果肉饮料市场潜力巨大，目前果肉饮料年销售收入超过80多亿元，产量持续稳定增长，近20年增长50 多倍，平均年增长率21.8%，是食品工业中发展最快的行业之一。该技术规程的制定有助于促进柑橘汁胞生产工艺和质量的标准化，提升柑橘汁胞产品的质量，对于加快湖南柑橘汁胞加工行业的转型升级具有重要意义，促进农民致富增收。

**八、与现行法律法规和强制性标准的关系**

在标准编制过程中，严格贯彻国家有关法律法规，严格执行强制性国家标准和行业标准，同本体系标准和多种基础衔接，遵循了政策性和协调统一的原则。