

Research and development of a new type of cold brewed tea: process optimization and performance evaluation

Wangdong Bao¹ Hongyan Ye¹ Huiqun Wu²

1. Wuyi Shuishui Tea Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 321000, China

2. Jinhua Jinling Agricultural Technology Co., Ltd., Jinhua, Zhejiang, 321000, China

Abstract

To develop cost-effective cold-brewed tea products catering to young consumers, this study utilized fresh one-leaf-two-leaf raw teas from high-altitude tea gardens above 600 meters as raw materials for black and green teas. Through orthogonal experimental design, we systematically investigated the effects of four factors on the sensory quality (tea infusion color, aroma, and taste): packaging materials (nylon, corn fiber, PP filter cloth, non-woven fabric), tea particle size (screen mesh diameter: 0.23mm, 0.45mm, 1.12mm, 1.60mm), portion sizes (3g, 5g), and brewing time (5min, 10min). Sensory evaluation identified the optimal parameter combination. Results showed that the best process parameters for both black and green tea cold-brewed products were corn fiber packaging, 0.45mm screen mesh, 5g portion size, and 5min cold water (150ml) brewing time, which effectively enhanced sweetness while reducing bitterness and caffeine extraction. Based on this methodology, we successfully developed cold-brewed green and black tea products, which received positive market feedback during trial promotions.

Keywords

Cold brewed tea; Bagged tea; Orthogonal experiment; Sensory evaluation; Process optimization;

一种新型冷泡茶产品的研发：工艺优化与性能评价

鲍王栋¹ 叶红燕¹ 吴慧群²

1. 武义熟水茶业有限公司, 中国·浙江 金华 321000

2. 金华金凌农业科技有限公司, 中国·浙江 金华 321000

摘要

为开发符合年轻消费者需求的经济便捷型冷泡茶产品,本研究以海拔600米以上高山茶园的一芽二叶鲜叶制成的红茶和绿茶毛茶为原料。采用正交试验设计,系统研究了包装材料(尼龙材质、玉米纤维、PP滤布、无纺布)、茶叶粉碎粒度(筛分孔径:0.23mm,0.45mm,1.12mm,1.60mm)、分装量(3g,5g)和冲泡时间(5min,10min)四个因素对冷泡茶感官品质(汤色、香气、滋味)的影响。通过感官审评确定最优参数组合。结果表明:玉米纤维包装材料、0.45mm筛分孔径、5g分装量、5min冷水(150ml)冲泡时间为绿茶和红茶冷泡茶产品的最佳工艺参数组合,能有效提升茶汤甘甜度,降低苦涩味和咖啡因溶出。基于此工艺成功开发出冷泡绿茶和冷泡红茶产品,并在市场试推广中获得积极反馈。

关键词

冷泡茶; 袋泡茶; 正交试验; 感官审评; 工艺优化

1 引言

冷泡茶作为一种新兴的饮茶方式,利用冷水长时间浸泡茶叶(通常数小时),相较于传统热水冲泡,具有显著优势:其茶汤口感更为甘甜,主要原因是冷水条件下茶叶中带甜味的氨基酸小分子优先溶出,而苦涩味来源的单宁酸、咖啡因则溶出较少[1]。研究表明,冷泡茶在降低血压和尿酸方面具有一定功效,且能有效降低茶碱和咖啡因的释放量,减轻胃壁负担,对胃部刺激小,不影响睡眠。为迎合现代年

轻人快节奏生活和户外运动需求,亟需开发经济便捷、风味独特的冷泡茶产品。本研究旨在将袋泡茶的便利性与冷泡茶的品质特点相结合,以武义县优质高山茶原料为基础,通过科学的工艺优化,研发新型冷泡茶产品,为传统茶叶生产和销售模式注入新活力。

2 主要研究内容与技术指标

2.1 主要研究内容

(1)以海拔600米以上高山茶园一芽二叶鲜叶经现有技术制成红茶和绿茶毛茶为原料,以不同粉碎粒度茶叶为样本,通过对其包装材料、粉碎粒度、封装量、冲泡时间四因素开展四因素四水平正交试验。

【作者简介】鲍王栋(1983-),男,中国浙江金华人,农艺师,从事茶叶加工、审评研究。

(2) 通过汤色、香气、滋味等感官指标，审评确定正交试验最佳组合，初步确定产品参数，根据市场反馈对产品进行改良，最终确定产品技术参数。

2.2 主要技术指标

开发出红、绿两个品类的新型冷泡茶产品，确定红、绿两品类产品最终产品参数指导后期生产。

3 关键技术、工艺的解决过程及解决方案。

3.1 关键技术及创新点

本试验采用粉碎工艺开发冷泡茶产品，产品保留了茶叶中甘醇滋味，茶汤不苦涩，切合了年轻人快节奏以及户外运动爱好者的生活需求。

3.2 实验方案

见图 1。

3.3 主要试制、试验数据及数据分析

试验选用海拔 600 米以上高山茶园一芽二叶鲜叶制成红茶和绿茶毛茶为原料，采取粉碎工艺，并结合包装材料、筛分孔径、分装量、冲泡时间四因素开展试验，通过冷泡之后采用感官审评方法确定各要素最佳参数，以此开发一款新型冷泡茶产品。

✎ 绿茶试验

由表 2 可知，经不同参数处理试验分析，采用 150ml 纯净水，冷泡方式冲泡方式下，绿茶毛茶试制冷泡茶的最优参数组合是采用玉米纤维包装材料、0.45mm 筛分孔径、5g 分装量冲泡 5min 即可达到最佳饮用口感。

✎ 红茶试验

由表 3 可知，经不同参数处理试验分析，采用 150ml

纯净水，冷泡方式冲泡方式下，红茶毛茶试制冷泡茶的最优参数组合是采用玉米纤维包装材料、0.45mm 筛分孔径、5g 分装量冲泡 5min 即可达到最佳饮用口感。

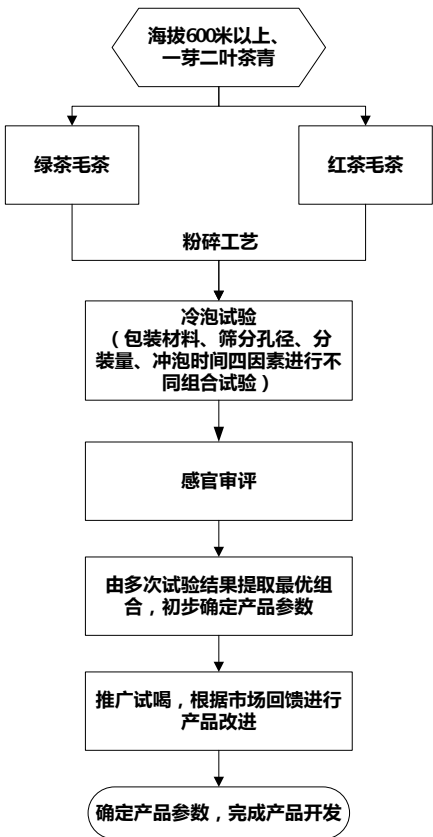


图 1

表 2 绿茶毛茶试制冷泡茶试验安排表

	处理 序号	A 包装材料	B 筛分孔径 (单位: mm)	C 分装量 (单 位: g)	D 冲泡时间 (单位: min)	结果	结论
第一组 试验	1	尼龙材质	1.6	3	5	处理 2 最佳, 处理 4 最差	淘汰无纺布材料
	2	玉米纤维	1.6	3	5		
	3	PP 滤布	1.6	3	5		
	4	无纺布	1.6	3	5		
第二组 试验	5	尼龙材质	1.6	3	10	处理结果无明显差异	10min 冲泡时间过 长, 不予采用
	6	玉米纤维	1.6	3	10		
	7	PP 滤布	1.6	3	10		
第三组 试验	8	尼龙材质	1.6	5g	5min	处理 8 略涩; 处理 9 最佳, 回甘明显; 处理 10 最差	确定玉米纤维材料、 5 分钟冲泡时间相 对最佳
	9	玉米纤维	1.6	5g	5min		
	10	PP 滤布	1.6	5g	5min		
第四组 试验	11	玉米纤维	0.23	3	5min	处理 11、12 有青气; 处 理 13、14 滋味条纯, 其 中处理 14 优于 13; 处 理 15/16 有粗老味	确定 0.45mm 筛分 孔径、5g 分装量相 对最佳
	12	玉米纤维	0.23	5	5min		
	13	玉米纤维	0.45	3	5min		
	14	玉米纤维	0.45	5	5min		
	15	玉米纤维	1.12	3	5min		
	16	玉米纤维	1.12	5	5min		

表 3 红茶毛茶试制冷泡茶试验安排表

	处理 序号	A 包装材料	B 筛分孔径（单 位：mm）	C 分装量（单 位：g）	D 冲泡时间（单 位：min）	结果	结论
第五组 试验	17	尼龙材质	1.6	3	5	整体滋味偏淡	3g 与 5min 组合效果不佳
	18	玉米纤维	1.6	3	5		
	19	PP 滤布	1.6	3	5		
第六组 试验	20	尼龙材质	1.6	5g	5min	处理 20 偏淡；处理 21 最佳； 处理 22 不稳定	确定玉米纤维材料、5 分钟 冲泡时间相对最佳
	21	玉米纤维	1.6	5g	5min		
	22	PP 滤布	1.6	5g	5min		
第七组 试验	23	玉米纤维	0.23	3	5min	处理 23、24 汤色浑浊；处 理 25、26 较好，其中 26 优 于 25；处理 27、28 偏淡	确定 0.45mm 筛分孔径、5g 分装量相对最佳
	24	玉米纤维	0.23	5	5min		
	25	玉米纤维	0.45	3	5min		
	26	玉米纤维	0.45	5	5min		
	27	玉米纤维	1.12	3	5min		
	28	玉米纤维	1.12	5	5min		

产品参数确定后，项目组成员在后期产品推广过程中创新产品形式，力求达到最佳市场效果，结合现在年轻人追捧的一些品类直饮杯以茶饮方式推广，生产的产品经在“新时沏”、“古茗”等奶茶店试销；做成长条形茶包在企业的专卖店，在本公司几家专卖店中推广后，获得了较好的反馈效果。

4 取得的技术、经济、社会效益分析。

通过该项目的实施，以海拔 600 米以上高山茶园一芽二叶鲜叶经现有技术制成红茶和绿茶毛茶为原料，以超微、气流等不同粉碎工艺制作的粉碎粒度茶叶为样本，通过对其包装材料、粉碎粒度、封装量、冲泡时间四因素开展四因素四水平正交试验^[2]。并经过中国农业科学院茶叶研究所相关专家的审评、论证，已筛选出冷泡绿茶、冷泡红茶的最佳参数，得出如下结论：

①因冷泡茶破碎程度要求并不算高，超微粉碎已达到产品要求，气流生产成本远高于超微粉碎，粉碎工艺确定使用超微粉碎。在冷泡茶的包装材质上，尼龙材质、PP 滤布及无纺布等因孔径及茶汤浸出率偏低，不适合作冷泡茶的包装材料。玉米纤维使用玉米为原材料，安全性高，包装物孔径及茶汤浸出率均符合需求，确定以玉米纤维为冷泡茶包装物最佳。

②从感官审评各项指标分析结果看，通过各种材质、各种粉碎程度、各种时间对照，以孔径 0.45mm 粉碎程度，5g 包装量，5min 时间为最佳方案。

5 推广应用情况及存在的主要问题。

推广应用情况：此课题的科研成果因涉及到生产设备的问题，目前只在浙江华仕达茶业股份有限公司进行了推广应用，生产出的冷泡茶得到了该公司品管部门的认可，并制作成样品推荐至星巴克、农夫山泉等全球连锁机构及国内大企业，产品符合国家相关标准，省去了其他企业进行试制的过

程，同时也为武义茶业产业转型指引了方向，提供了可靠有效的数据支撑。

存在的主要问题：由于冷泡茶针对的消费群体是年轻一族及户外运动者，这一消费群体的消费往往都在某种广告或宣传下形成的时尚趋势，改变需要一个较长的时间，而企业自有品牌的创建需要大量的资金来提高知名度。因此，目前产品只是作为一些快饮连锁商的原料供应商^[3]。产量在很大程度上依赖于快饮连锁店的推销。但在这个项目的实施过程中，为企业茶叶转型升级开辟了新的机遇，在冷泡茶的推销过程中，认识了一批食品加工企业，茶叶在食品生产中作为食品色素及香味调剂的应用已相当广泛，但目前这些茶叶深加工产品反而通过进口，今后企业将在食品添加剂领域开发出新的产品，引导茶叶由喝茶向吃茶的转变。

6 结语

本研究成功优化了冷泡袋泡茶的生产工艺，确定以玉米纤维为包装材料、茶叶粉碎至 0.45mm 粒度、每包含茶 5g、在 150ml 冷水中冲泡 5 分钟为最佳工艺参数。该工艺适用于红茶和绿茶原料，所制产品茶汤甘甜清爽，苦涩味低，咖啡因含量少，符合健康便捷的现代消费需求。项目开发出的冷泡绿茶和冷泡红茶产品，经济指标超额完成，市场反馈良好，为武义县乃至更广泛区域的传统茶产业创新升级提供了有效的技术方案和市场范例。未来需加强品牌建设、市场培育，并积极探索茶叶深加工领域，以实现茶产业的多元化可持续发展。

参考文献

[1] 刘莉. 茶饮料加工工序及存在的技术问题 [J]. 中南农业科技, 2024, 45 (11): 105-108.

[2] 耿立波,刘峥. 冷泡茶研究进展及市场前景分析 [J]. 中国茶叶, 2024, 46 (06): 18-24.

[3] 黎煌. 夏秋季寿眉茶的新工艺研究与品质分析[D]. 福建农林大学, 2024.