

不同等级“三杯香”茶加工工艺优化与品质研究

王伟伟, 江和源*, 张建勇

(中国农业科学院茶叶研究所, 农业部茶树生物学与资源利用重点实验室, 浙江省茶叶加工工程实验室, 杭州 310008)

摘要: **目的** 优化不同等级“三杯香”茶加工工艺并研究其品质。**方法** 跟踪研究不同工艺条件的特级茶和二级茶加工过程, 监测和优化各工艺的参数条件并优化, 取不同等级的标准茶样进行感官审评和理化成分对比分析。**结果** 优化了特级茶和二级茶的摊青、杀青、揉捻和干燥等工艺, 2次揉捻、4次干燥的精细化加工成就了特级“三杯香”香高味醇的品质特征, 特级茶的氨基酸含量和茶汤鲜爽度较高; 二级茶的茶多酚和咖啡碱等含量较高, 茶汤滋味更醇厚。**结论** 为“三杯香”茶加工技术规程和等级规程的制定提供了理论依据。
关键词: 三杯香; 加工工艺; 感官审评; 理化成分

Optimization of processing technique of “Three cups of incense” tea with different grades and research its quality

WANG Wei-Wei, JIANG He-Yuan*, ZHANG Jian-Yong

(Tea Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Key Laboratory of Tea Plants Biology and Resources Utilization of Agriculture Ministry, Key Laboratory of Tea Processing Engineering of Zhejiang Province, Hangzhou 310008, China)

ABSTRACT: Objective To optimize the processing technique of “Three cups of incense” tea with different grades and research its quality. **Methods** Superfine tea and the secondary tea were tracked and studied to monitor and optimize the parameters of each process, then their sensory evaluation and physical and chemical composition were analyzed. **Results** Stalls, fixing, rolling and drying process of superfine tea and secondary tea were optimized, the quality characteristics of high fragrance and mellow taste were achieved by refinement processing of twice rolling and fourth drying. The amino acid content of superfine tea and fresh degree of the tea soup was higher. The tea polyphenols and caffeine contents of secondary tea were higher, and tasted mellower than superfine tea. **Conclusion** The theoretical basis is provided for the development of the processing technology of “Three cups of incense” tea.

KEY WORDS: Three cups of incense; processing technique; sensory evaluation; physical and chemical composition

1 引言

浙江省泰顺县是全国生态示范县, 平均海拔在 500 米

以上, 气候温和湿润、雨量充沛、云雾缥缈、日照时间较短, 茶园土壤中有机质含量丰富、土质疏松, 优异的气候和土壤条件为茶树的生长提供了绝佳的环境^[1]。“三杯香”是

基金项目: 浙江省三农六方科技协作计划项目、公益性行业(农业)科研专项(201503142-11)、科技富民强县专项

Fund: Supported by the “San nong liu fang” Science and Technology Cooperation Project of Zhejiang Province, the Special Scientific Research Fund of Agriculture Public Welfare Profession of China (201503142-11) and the Science and Technology Specific Project for Enriching People and Strengthening Country

*通讯作者: 江和源, 博士, 研究员, 主要研究方向为茶叶化学与加工。E-mail: jianghy@tricaas.com

*Corresponding author: JIANG He-Yuan, Ph.D., Professor, Tea Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Key Laboratory of tea plants biology and resources utilization of Agriculture Ministry, Key Laboratory of Tea Processing Engineering of Zhejiang Province, Hangzhou 310008, China. E-mail: jianghy@tricaas.com

泰顺县专属的茶叶品牌, 有独特的加工工艺, 结合得天独厚的生态环境和土壤条件, 制得的“三杯香”茶品质较优, “三杯香”品牌价值逐年提高, 到目前为止, 品牌价值已突破 9 亿元, 但仍存在经营规模小、品质稳定性不高、生产基础差、技术力量薄弱等缺陷^[2-3]。本研究对“三杯香”茶的采制工艺进行了优化, 原料采摘标准一致, 加工工艺精细、严格, 尤其是 4 次干燥工序, 充分印证了茶叶香气的来之不易, 并对比分析了“三杯香”特级茶和二级茶的加工工艺、感官品质和生化成分, 对“三杯香”茶的标准化生产和品质控制提供了数据支撑。

2 材料与方法

2.1 材料、试剂与设备

茶鲜叶原料采摘于泰顺县雪龙茶业有限公司基地的群体种, 特级茶采摘标准为一芽一叶, 二级茶采摘标准为一芽二三叶, 鲜叶原料不带蒂头、鳞片和鱼叶, 无劣变或异味, 无其他夹杂物。

乙腈, 色谱纯, 购自 Merck 公司; 甲醇、福林酚、碳酸钠、氯化亚锡、茛三酮均为分析纯, 均购自杭州大楚生物技术有限公司。

加工设备见表 1 和表 2。

2.2 研究方法

检测记录不同等级“三杯香”茶加工各工序的方式、时间、温度、含水量等参数, 对比不同工艺条件下茶叶加工现象, 得到较优的“三杯香”特级茶和二级茶的加工工艺技术, 并取标准样进行感官品质和理化成分分析。

2.3 “三杯香”茶加工工艺流程

“三杯香”特级茶的加工工艺为: 摊青→杀青→摊凉回潮→初揉→初烘→摊凉回潮→复揉→复火→足火干燥→提香“三杯香”。

“三杯香”二级茶的加工工艺为: 摊青→杀青→摊凉回潮→揉捻→初烘→复火→辉锅。

2.4 感官审评和理化成分检测方法

感官审评方法参照国家标准^[4], 采用密码审评, 其中特级茶感官审评冲泡 4 min, 各感官因子权重为外形 25%、汤色 10%、香气 25%、滋味 30%、叶底 10%; 二级茶感官审评冲泡 5 min, 各感官因子权重为外形 20%、汤色 10%、香气 30%、滋味 30%、叶底 10%。

水分检测: 120 ℃烘干法^[5]。

茶多酚检测: 福林酚氧化法^[6]。

氨基酸检测: 茛三酮比色法^[7]。

儿茶素和咖啡碱检测参照文献^[8]的研究方法。

表 1 “三杯香”特级茶加工设备
Table 1 Tea processing equipment of “Three cups of incense” superfine tea

工艺流程	加工设备名称	设备生产厂家	型号
摊青	摊青室	自制	-
杀青	电磁杀青机	余姚市姚江源茶叶茶机有限公司	6CST-60
初揉、复揉	揉捻机	临安天茗茶机厂	6CR-35
初烘、复火、提香	碧螺春烘干机	浙江武义万达干燥设备有限公司	6CH-901
足火干燥	手拉百叶式茶叶干燥机	鑫荣茶机制造有限公司	9CSH-3

表 2 “三杯香”二级茶加工设备
Table 2 Tea processing equipment of “Three cups of incense” secondary tea

工艺流程	加工设备名称	设备生产厂家	型号
摊青	全自动茶叶摊青机	浙江恒峰科技开发有限公司	6CT-38ZD
杀青、复火	茶叶炒干机	新昌银球茶机厂	6CCB-98RD
揉捻	揉捻机	临安天茗茶机厂	6CR-55
初烘	手拉百叶式茶叶干燥机	鑫荣茶机制造有限公司	9CSH-3
辉锅	瓶式茶叶炒干机	衢州高山茶机厂	6CCP-60

3 结果与分析

3.1 “三杯香”茶加工工艺优化

对“三杯香”茶加工过程中摊青、杀青、揉捻和干燥工艺进行优化,结果如下。

3.1.1 摊青

摊青工序使鲜叶散失部分水分,散发青草气,促进茶叶香气物质的形成。茶鲜叶进厂应分级验收、分批摊放,晴天叶与雨(露)水叶或上午采的鲜叶与下午采的鲜叶或不同品种的鲜叶应分别摊放。“三杯香”特级茶以室内自然摊放为主,摊放在摊青架上,摊放厚度为1~2 cm。二级茶摊青工序使用摊青机完成,摊青温度控制为30℃左右,摊青效率大于40 kg/h。

优化后特级茶摊青的工艺条件为:时间为6~12 h,温度为20℃~25℃,湿度为70%左右,摊青后叶质变软,青草气转化为清香,可塑性增加。不摊青或摊青时间少于4 h,茶叶青草气较重,叶质脆,不利于后续杀青;摊青时间大于18 h,绿茶清香减弱,熟味增加,且叶片失水多,可能产生红变,若湿度大于90%,会产生水闷气,影响茶叶品质。郑佳文^[9]等研究了摊青时间对绿茶香气的影响,摊青时间适中的条件下,绿茶香气成分最多,且主要为萜烯类、醇类、酮类等,从理论上证明了以上结论。

3.1.2 杀青

杀青是“三杯香”茶加工的关键工序,首先通过高温杀灭酶的活性,去除青草气,保持绿茶特有的风味,其次可以降低茶叶含水率,便于后续揉捻。要达到好的杀青效果,应掌握“高温杀青、先高后低;老叶嫩杀、嫩叶老杀”的原则。

优化后的杀青工艺条件为:特级茶杀青机前段温度230~240℃,后段温度为130~150℃,杀青时间一般为2~3 min,杀青叶含水率约为50%~55%;二级茶杀青机前段温度250~270℃,后段温度为140~160℃,杀青时间一般为1~2 min,杀青叶含水率约为55%~60%,该条件下既能有效破坏酶的活性,去除残余青草气,又能形成“三杯香”绿叶绿汤的品质特征,适度的含水率便于后续揉捻成条。

若杀青机温度高于300℃或杀青时间大于4 min,杀青叶会产生焦边白点,茶叶焦味明显且苦涩味重,后续揉捻难以成条;若杀青机温度低于200℃或杀青时间小于1 min,不能有效杀灭酶活性,茶叶青草气重,且揉捻后会出现红变现象,严重影响绿茶品质,杀青温度低且时间短时,杀青叶含水率高,揉捻易成团。

杀青后需进行摊凉回潮,使杀青叶水分重新分布,避免初揉工序将叶边缘揉碎。摊凉回潮一般摊放在篾垫上,摊放厚度为10~15 cm,叶层厚薄需均匀,气温低时要厚摊,气温高时薄摊,不可紧压,保持通气良好,摊放时间

为30~60 min,达到“手握成团,抛之即散”的程度,便于揉捻成条。

3.1.3 揉捻

揉捻工序使茶叶卷紧成条,茶汁溢出包裹与茶叶外。“三杯香”特级茶要经过初揉和复揉两次揉捻,二级茶只需一次揉捻,揉捻时投叶量以自然装满揉筒为宜,加压掌握“轻-重-轻”原则。

优化后的揉捻工艺条件为:特级茶初揉时间为6~8 min,其中加压时间为2~3 min,复揉时间为8~10 min,其中加压时间为4~6 min;二级茶的揉捻时间为30 min左右,其中加压时间为10~15 min。该揉捻条件下可使茶条紧卷,茶汁充分外溢,揉捻叶组织破碎率达到45%~65%,特级茶成条率90%以上,二级茶成条率80%以上,揉捻叶有粘手感,手握成团但不结块。

若特级茶初揉和复揉时间均少于4 min,二级茶揉捻时间少于15 min,且特级茶加压时间少于2 min,二级茶加压时间少于5 min,则茶叶不能卷紧成条,仅能有少量茶汁外溢,破碎率不足;若特级茶初揉和复揉时间均大于20 min,二级茶揉捻时间大于60 min,且特级茶加压时间大于10 min,二级茶加压时间大于40 min,或压力过大,均会导致茶叶断裂成碎片,茶汁外溢过多,茶叶成团,严重影响茶叶外形。

揉捻后用解块机对揉捻叶进行解块。

3.1.4 干燥

“三杯香”特级茶经过初烘、复烘、足火干燥、提香四道干燥工序,其中初烘、复烘和提香选用碧螺春烘干机,足火干燥采用手拉百页式烘干机;二级茶经过烘二青、炒三青、辉锅三道干燥工序^[10],烘二青选用手拉百页式烘干机,炒三青选用炒干机,辉锅选用瓶炒机。多道干燥工序结合形成了“三杯香”茶独特的香气和适宜储存的含水率。

优化后的干燥工艺条件为:特级茶初烘温度为110~120℃,时间为6~8 min,初烘叶含水率为45%~48%,复烘烘温度为100℃左右,时间为8~12 min,含水率达到32%~35%,足火干燥温度为100~110℃,时间为40~60 min,含水率达到6%~10%,提香温度为60~70℃左右,时间为8~12 min,含水率达到32%~35%,足火干燥温度为100~110℃,时间为40~50 min,含水率达到5%以下;二级茶烘二青温度为95~115℃,时间为8~12 min,含水率达到40%~45%,炒三青温度为100℃左右,含水率达到20%左右,辉锅温度为90~100℃,含水率达到4%~6%。该条件下制得的“三杯香”茶条索紧结,色泽绿润,栗香明显。

若干燥温度高于150℃,成品茶高火香严重,甚至出现焦味,茶叶色泽变暗,油润度低,汤色较黄;若初烘和烘二青温度低于50℃,干燥温度时间延长,湿热作用下化学氧化作用加强,茶叶色泽暗黄,青气较重。温度过高和过低不利于茶叶品质的形成。

表 3 “三杯香”茶的感官审评得分
Table 3 Sensory quality score of “Three cups of incense” tea

茶样名	外形		汤色		香 气		滋 味		叶 底		总分
	评语	得分	评语	得分	评语	得分	评语	得分	评语	得分	
“三杯香”特级茶	嫩绿紧结、兰花状	90	浅绿明亮	91	清香、栗香显	92	醇和鲜爽	92	嫩绿明亮、匀整	93	91.5
“三杯香”二级茶	墨绿紧结、略带蒂头	86	绿尚亮	87	清香带栗香	88	醇厚较爽	90	绿较碎、较亮	87	88.0

表 4 “三杯香”茶的理化成分含量(%)
Table 4 Physical-chemical components of “Three cups of incense” tea (%)

茶样名	氨基酸	咖啡碱	茶多酚	总儿茶素	EGC	EGCG	EC	ECG
“三杯香”特级茶	4.69	2.38	13.88	8.01	0.55	3.41	0.57	1.52
“三杯香”二级茶	3.74	3.48	19.28	14.49	1.77	7.98	0.86	1.93

3.2 感官审评分析

选取较优工艺制得的“三杯香”特级茶和二级茶进行感官审评, 结果如表 3 所示, 由于加工原料嫩度差异, 特级茶外形颜色嫩绿, 叶底嫩绿明亮、匀整, 二级茶外形则呈现墨绿色, 叶底较碎; 内质相比, 二级茶比特级茶汤色更绿, 特级茶栗香更显, 滋味都表现出了醇、鲜爽的品质, 特级茶鲜爽度更好, 二级茶滋味更醇厚。通过感官审评结果的分析, “三杯香”特级茶和二级茶表现出了明显的差异, 特级茶感官总分和各因子得分均高于二级茶, 二级茶虽然外形色泽、形状、匀净度不如特级茶, 但也表现出了较优的香气和滋味品质。

3.3 理化成分分析

“三杯香”茶理化成分检测结果如表 4 所示, 二级茶的咖啡碱、茶多酚、总儿茶素及 4 种主要儿茶素的含量均高于特级茶, 特级茶的氨基酸含量高于二级茶, 不同等级茶叶理化成分的差异主要是由鲜叶嫩度和采摘时间引起的, 特级茶采采摘时间为三月中下旬, 嫩度为一芽一叶初展至一芽一叶, 而二级茶采摘时间为 4 月中下旬, 接近夏茶时间, 采摘嫩度为一芽二三叶, 夏秋茶茶多酚含量高于春茶, 氨基酸含量低于春茶^[11-13]。各理化成分的含量验证了感官审评的结果, 特级茶氨基酸含量高, 茶叶鲜爽度也高, 二级茶茶多酚、儿茶素和咖啡碱含量高, 滋味更醇厚饱满。

4 结 论

“三杯香”茶从采摘到加工, 各工序严格控制, 不同等级的茶叶有各自对应的工艺参数条件, 2 次揉捻, 4 次干燥成就了“三杯香”茶香高味醇, 冲泡 3 次犹存余香的特征。本研究以不同等级“三杯香”茶为研究对象, 优化了不同等级“三杯香”茶的摊青、杀青、揉捻和干燥工艺参数, 为规范泰顺县“三杯香”茶的加工过程, 提高茶叶质量提供了参

考, 同时为“三杯香”茶加工技术规程标准建立提供了数据支持。

本研究对不同等级“三杯香”标准茶样进行感官品质和理化成分分析, 明晰了特级茶和二级茶之间的品质、成分的差异, 并讨论了氨基酸含量对茶叶鲜爽度的影响和茶多酚、咖啡碱含量对茶汤滋味醇厚度的影响, 以帮助茶企和消费者从感官品质和理化成分两种方式来判断“三杯香”茶的等级, 对规范市场上“三杯香”茶等级标准提供了帮助。

最后, 希望泰顺县可以加强“三杯香”茶的规范化生产, 坚持精细化的工艺技术, 加强品牌推广, 提高政府茶企和茶叶品牌的引导和扶持作用^[14], 借鉴其他省茶产业的现状和思路, 增加科技投入, 延伸产业链, 加强营销渠道的建设, 将互联网有效的应用到泰顺县茶产业中^[15,16], 使茶业产业得到全面的提升。

参考文献

[1] 蔡伟峰. 泰顺县三杯香品牌效应促进茶产业发展的做法[J]. 现代农业科技, 2012, (15): 344-345.
Cai WF. Practices of Taishun three cups of incense brand on promoting the development of tea industrial [J]. Mod Agric Sci Technol, 2012, (15): 344-345.

[2] 李美玉. 三杯香茶品牌建设促茶产业提升[J]. 现代园艺, 2015, (2): 12-13.
Li MY. Tea brand building of three cups of incense promotes tea industrial upgrading [J]. Mod Hortic, 2015, (2): 12-13.

[3] 叶传坚. 论提高泰顺县“三杯香”茶叶品牌的个性塑造[J]. 现代农业科技, 2010, (12): 330-331.
Ye CJ. Discussion on improving tea brand character of Taishun “three cups of incense” [J]. Mod Agric Sci Technol, 2010, (12): 330-331.

[4] GB/T 23776-2009 茶叶感官审评方法[S].
GB/T 23776-2009 Methodology of sensory evaluation of tea [S].

[5] GB/T 8304-2013 茶 水分测定[S].

- GB/T 8304-2013 Tea-Determination of moisture content [S].
- [6] GB/T 8313-2008 茶叶中茶多酚和儿茶素类含量的检测方法[S].
GB/T 8313-2008 Determination of total polyphenols and catechins content in tea [S].
- [7] GB/T 8314-20138 茶 游离氨基酸总量的测定[S].
GB/T 8314-20138 Tea-Determination of free amino acids content [S].
- [8] Jiang HY, Shii T, Matsuo Y. A new catechin oxidation product and polymeric polyphenol of post-fermented tea [J]. Food Chem, 2011, 129(3): 276-281.
- [9] 郑旭芸. 三杯香茶采制技术[J]. 茶业通报, 2012, 34(2): 67-68.
Zheng XZ. Picking and processing technique of "Three cups of incense" tea[J]. J Tea Business, 2012, 34(2): 67-68.
- [10] 张凌云, 丁兆堂. 采摘嫩度对绿茶鲜汁饮料品质的影响[J]. 食品与生物技术学报, 2009, 28(1): 23-27.
Zhang LY, Ding ZT. Effects of plucking standard on qualities of different green fresh tea beverage [J]. J Food Sci Biotechnol, 2009, 28(1): 23-27.
- [11] 臧聪. 基于常温加压脱水方式的制茶技术研究[D]. 雅安: 四川农业大学, 2015.
Zang C. Tea processing technology research based on room temperature pressure dehydration methods [D]. Ya'an: Sichuan Agricultural University, 2015.
- [12] 张莹, 钟应富, 袁林颖, 等. 不同等级云岭永川秀芽茶叶品质特征研究[J]. 西南农业学报, 2015, 28(1): 84-89.
Zhang Y, Zhong YF, Yuan LY, *et al.* Study on different grade tea quality characteristics of Yunling-Yongchuan-Xiuya [J]. Southwest China J Agric Sci, 2015, 28(1): 84-89.
- [13] 俞燎远. 浙江茶叶品牌建设中政府服务创新的战略思考[J]. 中国茶叶加工, 2016, (3): 56-60, 67.
Yu LY. Strategic thinking on government service innovation in building Zhejiang tea brand [J]. China Tea Proc, 2016, (3): 56-60, 67.
- [14] 黄静, 周琳, 包小村. 湖南茶叶产业发展现状与思考[J]. 湖南农业科学, 2016, (7): 97-99.
Huang J, Zhou L, Bao XC. Current situation and thing of tea industry development in Hunan [J]. Hunan Agric Sci, 2016, (7): 97-99.
- [15] 叶忠华. HX 茶叶公司电子商务营销模式研究[D]. 成都: 电子科技大学, 2013.
Ye ZH. Study on the marketing mode of HX electronic commerce tea company [D]. Chengdu: University of Electronic Science and Technology of China, 2013

(责任编辑: 白洪健)

作者简介



王伟伟, 硕士, 主要研究方向为茶叶加工与质量控制。
E-mail: wangwei11211@tricaas.com



江和源, 博士, 研究员, 博士生导师, 主要研究方向为茶叶化学与加工。
E-mail: jianghy@tricaas.com