

英德红条茶连续化加工生产线研究

赵超艺^{1,2}, 凌彩金^{1,2}, 晏嫦妤^{1,2}, 曾文伟¹, 胡光华³, 陈海强¹, 刘淑媚¹ (1. 广东省农业科学院茶叶研究所, 广东广州 510640; 2. 广东省茶树资源创新利用重点实验室, 广东广州 510640; 3. 广东省农业机械研究所, 广东广州 510000)

摘要 根据英德红茶传统加工工艺设计研制出英德条形红茶连续化加工机械, 并通过多次试产结合茶产品感官审评开展了英德红茶连续化机械加工工艺研究, 获得了英德红茶连续化加工的基本工艺技术指标。

关键词 红茶茶; 连续化; 加工

中图分类号 S571.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)04-01738-02

Continuous Mechanical Processing Technology of Yingde Gongfu Black Tea

ZHAO Chao-yi et al (Tea Research Institute, Guangdong Academy of Agriculture Sciences, Guangzhou, Guangdong 510640)

Abstract According to the traditional processing technology of Yingde Gongfu black tea, the continuous processing machinery of Yingde Gongfu black tea was designed. Through repeated trial production combined with sensory evaluation of tea products, the basic technical parameters of the continuous mechanical processing technology were obtained.

Key words Gongfu black tea; Continuous; Processing technology

实现茶叶加工机械化、连续化、清洁化、自动化和标准化是茶叶生产发展的必然趋势和要求, 也是当前茶叶科研中的重要课题^[1-2]。英德红条茶的加工机械仍沿用 20 世纪 70、80 年代的设备, 茶叶机械设备简陋, 机械化、自动化程度低, 生产效率低, 严重制约了英德名优红茶的生产发展。因此, 2009 年, 广东省农业科学院茶叶研究所针对红茶茶产业自动化加工生产的需要, 与广东省农业机械研究所共同设计, 由广东省农业机械研究所制造的红条茶连续化清洁生产线 2010 年 11 月底在广东省农业科学院茶叶研究所广州市白云区钟落潭基地完成安装调试, 2011 年 3 月开始试产。

1 英德红条茶连续化加工生产线的研发

1.1 英德红条茶连续化加工生产线的结构特点 根据红茶茶传统加工工艺要求, 将传统工艺的单机进行组合, 利用输送带、提升机等传输设备进行单机之间的连接, 形成流水线式加工生产, 实现在制品加工全过程中连续不间断、茶叶不落地。生产线的控制系统采用了基于触摸屏(HMI)和可编程控制器(PLC)的 DCS 控制系统, 既可保证生产线能全自动运行, 同时又能手动控制, 在遇到意外故障时能及时处理, 保证生产运行, 方便灵活, 易于操作。

1.2 英德红条茶连续化加工生产线的设备流程 萎凋槽→初揉机组→解块机→复揉机组→解块机→发酵机→烘干机。

2 英德红条茶连续化加工生产线工艺特点

2.1 英德红条茶连续化加工生产线工艺流程 该研究中采用的机械连续化红茶茶生产线生产工艺流程为: 鲜叶→萎凋→初揉→解块→复揉→解块→发酵→干燥→初成品。

2.2 各加工环节工艺参数研究 通过多次试产, 记录各环节不同的操作模式及参数, 并对部分试产样品进行了感官审评, 初步确定各环节工艺参数, 再进行中试生产验证参数。

2.2.1 原料。一芽二、三叶茶青。

2.2.2 萎凋。萎凋是红条茶加工的基础工序, 是为了使鲜叶在一定的条件下, 均匀地散失适量的水分, 减少细胞张力, 使叶质柔软, 韧性增强, 为揉捻做形和提高叶细胞损伤程度创造必要的条件, 有利于茶叶香气、滋味的形成和发展, 萎凋工艺控制的好坏将影响后续的揉捻及发酵^[3]。该研究中采用自然萎凋和鼓风萎凋的复合萎凋方式。通过风量测定及萎凋均匀度的观察, 摊叶厚度以中间厚两边薄为宜, 摊放厚度一般 10~12 cm, 不超过 15 cm, 茶青要解开团块摊放均匀, 先自然萎凋 4~5 h, 再鼓风萎凋 8~9 h 为宜, 萎凋时间和空气相对湿度及温度有关。以萎凋叶失去光泽, 叶柄弯折不断, 手抓茶青松开后能较快散开为适度, 通过对适度萎凋叶的水分测定, 萎凋叶含水率为 60% 左右。

2.2.3 揉捻。揉捻分为初揉和复揉。揉捻机组全部参数都在触摸屏上进行设定, 共有 3 种控制模式: 全手动控制、半自动装料出料+手动揉捻、全自动控制, 根据不同的控制模式进行参数设定。

该生产线采用的恒定转速的揉捻机, 转速约为 45 r/min。以全手动控制为例, 初揉全程揉捻时间为 45 min 左右, 基本参数为空揉 15 min, 然后中压 15 min, 重压 10 min, 空揉 5 min, 细胞破碎率达 65% 左右。复揉时间为 45 min 左右, 基本参数同初揉, 细胞破碎率达到 80% 左右。

2.2.4 发酵。发酵方式一般采用自然发酵, 发酵室内温度控制在 25~28℃, 发酵基本参数: 摊叶厚度为 10~12 cm, 发酵叶温度在 30~35℃, 相对湿度 99% 左右, 发酵时间 7~8 h, 发酵时间一般以发酵程度为准。操作者可根据发酵程度, 开动发酵机, 让发酵叶翻动使发酵均匀, 整个发酵过程翻动 1 次。

2.2.5 干燥。该生产线采用 1 台 6CHB20 翻板干燥机完成二次干燥。当干燥机温度达到 90℃ 后启动发酵机, 将发酵叶从发酵机送到干燥机。初烘温度为 120℃, 摊叶厚度 1~2 cm, 烘干时间 21~23 min, 含水量为 20%~30%。初烘后, 由 3 层往复摊凉网带进行摊凉、缓冲, 摊凉时间约 60 min。复烘温度为 107℃, 厚度 4~5 cm, 复烘时间为 40 min, 茶叶含水

基金项目 广东省战略合作项目(2010B090301031); 2010 年广东省农业科技攻关重大专项(2010A020103002)。

作者简介 赵超艺(1962-), 男, 广东阳春人, 副研究员, 从事茶叶加工与贸易研究, E-mail: zhaoc2009@126.com。

收稿日期 2012-12-17

量为 4%~6%,毛茶的加工结束。

3 英德红条茶连续化生产线产品质量特点

通过对不同批次的试产样品进行感官审评,并与传统工艺加工红条茶对比。表 1、2 为 2012 年抽检样品的感官审评结果及汤色测色结果。从感官审评结果可以看出,经过多次试产后,2012 年各批次抽检样品的品质特征为:外形条索紧细、匀净,色泽乌褐,香气纯正,带有甜香,滋味醇和,汤色橙红明亮或红亮,已基本符合英德红条茶的品质特征,并且产品品质稳定性好,各批次样品间的品质差异很小,部分批次样品的感官品质优于对对照。从汤色测色结果看,生产线制红条茶亮度较好,亮度较对照好。色泽为橙红或黄红色,与感官审评结果基本一致。

表 1 2012 年各批次红条茶感官审评结果

样品编号	外形	香气	汤色	滋味	叶底
20120505	粗壮尚紧,色泽乌褐,尚匀净	浓纯、持久	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120517	条索紧细,色泽乌褐,有金毫、匀净	浓纯、持久	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120530	条索紧细,色泽乌褐,尚匀	浓纯、持久	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120606	条索尚紧,色泽乌褐,尚匀,有金毫	纯正	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120612	条索紧细,色泽乌褐,匀净	纯正	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120627	条索紧细,色泽乌褐,匀净,有金毫	纯正	红亮	浓醇	红较匀、明亮
20120710	条索紧,色泽乌润,匀净	浓纯,带甜香	红明	浓醇	红匀、明亮
20120717	条索紧细,色泽乌褐,匀净	纯正,带甜香	红亮	浓醇	红匀、明亮
20120725	条索较紧,色泽乌褐,匀净	纯正,带甜香	橙红明亮	醇和	红匀、明亮
20120801	条索紧细,色泽乌润,匀净	纯正	红亮	醇和	红匀、明亮
20120808	条索尚紧,色泽乌褐,有金毫、匀净	浓纯稍有甜香	红亮	浓醇	柔软红匀、明亮
CK	条索尚紧,色泽乌褐,较匀	纯正	红亮	醇和	红匀、明亮,较软

(上接第 1737 页)

面,不同品种的薰衣草之间均存在较明显的差异。XDT-5 精油含量最高、其次为 H-701,最低的是 NKS-L1,这说明精油含量与薰衣草的品种有关。

从主要成分来看,新疆薰衣草精油主要以脂肪醇类、酯类、萜烯类化合物为主,其中芳樟醇、乙酸芳樟酯为主要成分。国家标准 GB12653-90 规定,中国薰衣草精油中芳樟醇及乙酸芳樟酯的含量均不得少于 25%^[7]。除 NKS-L1 外,H-701 和 XDT-5 中芳樟醇和乙酸芳樟酯的含量均高于国家标准。另外,其他成分的含量接近或超过了薰衣草精油的国际标准,尤其是酯类、萜烯类等化合物在化妆品、食品工业和医药行业中的利用价值比较高。不同薰衣草品种间精油化学成分含量的差异,决定了它们不同的市场价格、应用范围和香味。因此可针对薰衣草不同品种所含有的精油成分及其利用价值,根据市场发展的需求来进行品种改良及高效栽培技术的探索。

表 2 2012 年各批次红条茶汤色测色结果

样品编号	L(亮度)	A(红绿)	B(黄蓝)	ΔL	ΔA	ΔB	ΔE
20120505	85.69	4.50	64.17	0.93	-1.23	0.17	1.55
20120517	86.62	3.76	62.68	1.86	-1.97	-1.32	3.01
20120530	87.25	2.80	59.12	2.49	-2.93	-4.88	6.21
20120606	87.53	2.27	55.86	2.77	-3.46	-8.14	9.27
20120612	88.39	1.63	53.81	3.63	-4.10	-10.19	11.57
20120627	85.52	5.17	67.08	0.76	-0.56	3.08	3.22
20120710	85.76	4.91	66.72	1.00	-0.82	2.72	3.01
20120717	86.16	4.37	65.05	1.40	-1.36	1.05	2.22
20120725	86.34	4.62	66.92	1.58	-1.11	2.92	3.50
20120801	85.34	5.50	68.00	0.58	-0.23	4.00	4.05
20120808	86.08	4.49	66.01	1.32	-1.24	2.01	2.71
CK	84.76	5.73	64.00	-	-	-	-

4 讨论

红条茶连续化生产线实现了茶叶加工全过程中连续不间断,茶叶不落地的连续化、清洁化生产,操作简便,生产效率高,茶产品基本符合英德红条茶品质,但在试验过程中依然有许多问题值得进一步探讨。

一是关键技术参数的设计和获取有待进一步完善。在试验生产过程中可以看出,虽然目前生产线制红条茶基本符合红条茶的产品品质,且产品稳定性好,但还没有达到优质英德红条茶的品质水平,有待进一步完善各工序的关键技术参数。

二是连续化红条茶生产的成本效益问题。笔者目前开展的是试验性研究,没有对成本进行核算。在今后的试验中,将进行全成本的核算,开展效益对比的研究。

三是开展连续化生产的红条茶与传统手工生产的红条茶品质形成因子比较研究,制定机械连续化生产红条茶的产品品质指标。

参考文献

- [1] 张正竹,李尚庆,吴卫国,等. 茶叶现代化加工技术与装备的研究与推广[J]. 中国茶叶,2009(2):4-6.
- [2] 肖宏儒,钟成义. 茶叶机械技术创新对策研究[J]. 中国茶叶,2009,31(11):17-19.
- [3] 刘仲华. 茶叶加工学[M]. 北京:中国农业出版社,2011.

参考文献

- [1] TEUSCHER E, BRINCKMANN J A, LINDENMAIER M P. Medicinal spices: A handbook of culinary herbs, spices, spices mixtures and their essential oils[M]. Stuttgart, Germany: Medpharm Scientific Publishers, 2006: 309-310.
- [2] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志: 第 65 卷第 2 分册[M]. 北京: 科学出版社, 1997: 136.
- [3] 张群, 扎灵丽. 薰衣草的研究和应用[J]. 时珍国医国药, 2008, 19(6): 1312-1314.
- [4] WICHTL M, BRINCKMANN J A, LINDENMAIER M P. Herbal drugs and phytopharmaceuticals: A handbook for practice on a scientific basis[M]. 3rd ed. Stuttgart, Germany: Medpharm Scientific Publishers, 2004: 330-332.
- [5] 沈瑞娟, 张新君, 徐春棠, 等. 中国薰衣草油[S]. 中华人民共和国国家标准, 1990: 1337.
- [6] D AURIA F D, TECCA M, STRIPPOLI V, et al. Antifungal activity of Lavandula angustifolia essential oil against Candida albicans yeast and mycelial form[J]. Medical Mycology, 2005, 43(5): 391-396.
- [7] 张伟. 气相色谱法测定薰衣草油中芳樟醇和乙酸芳樟酯含量[J]. 药物鉴定, 2010, 19(6): 29-30.