

石旭平,曹挥华,聂樟清,等.花香型绿茶加工技术研究初报[J].江苏农业科学,2015,43(10):347-349.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.112

花香型绿茶加工技术研究初报

石旭平¹,曹挥华¹,聂樟清²,张永瑞¹

(1.江西省蚕桑茶叶研究所,江西南昌 330202;2.江西省经济作物技术推广站,江西南昌 330046)

摘要:花香型绿茶就是在绿茶加工过程中引入乌龙茶加工的关键工序——摇青,从而使绿茶具有一定的天然花香。为了探明不同品种、不同摇青次数以及空调环境下对花香型绿茶加工品质的影响,以仙寓早和黄奇2个茶树品种的鲜叶为原料,按不同摇青次数和空调环境条件自由组合成8个处理组,2次重复。结果表明:空调环境下对花香型绿茶的香气和滋味2个指标有显著影响($P < 0.05$)。茶树品种对花香型绿茶品质形成无明显影响,而摇青次数对茶叶品质中的色、香、味、形等品质指标的影响存在选择性。

关键词:花香型绿茶;夏秋茶;摇青;控温控湿

中图分类号: TS272.5⁺1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0347-02

夏秋绿茶因苦涩味重、口感风味差而得不到消费者的青睐^[1]。因此,如何从加工的角度改善夏秋茶的品质,是提高茶园夏秋季鲜叶的利用率、实现茶园产能最大化的关键因素^[2-3]。花香型绿茶就是在传统绿茶加工过程中,引入乌龙茶加工中的关键工序——摇青,从而使绿茶具有一定的天然花香。前人试验研究表明:花香型绿茶可以明显减少夏秋茶的苦涩味,提高夏秋茶的香气和品质^[4]。但摇青工艺的引入,容易引起加工鲜叶的红变,对绿茶“三绿”品质形成不利,“护绿”和使产品具有天然花香矛盾地存在于花香型绿茶加工过程中,并成为技术难点和关键。郭丽等认为摇青程度把握是花香型绿茶加工的关键并对其相关研究,结果表明:以摇青3次为佳,但是夏秋季节高温高湿的环境对花香绿茶加工过程摊青工序不利,特别是经摇青后的鲜叶,受高温高湿条件的影响更容易氧化红变从而影响绿茶品质^[5],鉴于控温控湿条件对花香型绿茶加工品质影响的重要性以及目前对其研究鲜有报道,为此在控温控湿条件下,对花香型绿茶加工技术进行了优化组合研究,以便为进一步提高夏秋茶品质提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

鲜叶原料:黄奇(乌龙茶适制品种)、仙寓早(绿茶适制品种)采摘标准为一芽一叶。

试验设备:杀青锅、6CH-901型茶叶烘干机、家用空调、DJL-18农业环境监测仪。

1.2 试验方法

摇青程度控制研究:取黄奇、仙寓早2个品种一芽一叶鲜

叶经轻度晒青后分别置于控温控湿环境(20℃,75%)和常温常湿环境中,每摊放1.5h摇青1次,摇青方式为手工摇青(2min/次)。分别于第3次摇青前(摇青2次)和第4次摇青前(摇青3次)各取样为1个处理,经过杀青、揉捻、干燥工序制得茶样,根据茶叶感官审评结果确定最佳工艺。每处理重复2次,以2个品种鲜叶按绿茶加工方式为对照。试验过程中分别记录试验环境的温、湿度。

1.3 品质分析

茶叶感官品质检验按GB/T 23776—2009《茶叶感官审评方法》执行。感官品质检验采取评语与评分相结合:总分100分,采用加权计分方式。其中外形占25%、汤色占10%、香气占25%、滋味占30%和叶底占10%。

2 结果与分析

2.1 不同茶树品种对花香型绿茶品质的影响

本次试验选择2个品种进行比较,其中仙寓早为绿茶适制品种,黄奇为乌龙茶适制品种。从试验结果(表1)来看,不同品种对花香型绿茶品质总分的影响并不大,仙寓早、黄奇的感官审评平均得分分别为84.95和86.40,有一定差异,但差异未达到显著水平,然而从各项品质因子的得分情况来看,不同品种对茶叶外形指标的影响较大,达显著水平($P = 0.024$)。

2.2 空调环境对花香型绿茶品质的影响

空调用于乌龙茶的加工,可取得较好的效果^[6],夏秋季花香型绿茶加工处于高温环境,对花香型绿茶加工中摊青工序不利,尤其是鲜叶经摇青后,有轻微损伤后更容易发生红变,不利于绿茶品质的形成,本试验以家用空调控温控湿,与常温常湿环境进行对比(不同环境下的温、湿度见表2)。试验结果(表1)显示,空调环境条件下,茶叶香气和滋味明显高于常温常湿环境,有显著性差异($P = 0.00376$, $P = 0.02157$),外形和汤色的得分略低于常温常湿环境,这可能与空调环境的湿度较低、空气流通较快有关,导致茶鲜叶内部水分活动加快,各种氧化酶、水解酶活性加强,从而使体内各种内含物质相互转化也相应得到增加,如多酚类物质氧化

收稿日期:2014-10-10

基金项目:江西省科技攻关项目(编号:20121BBF6004)。

作者简介:石旭平(1973—)男,江西都昌人,助理研究员,主要从事桑茶资源利用研究。E-mail:522969456@qq.com。

通信作者:曹挥华,副研究员,主要从事茶叶加工方向研究。E-mail:hhcaolkjx@hotmail.com。

表1 不同处理条件对花香型绿茶品质的影响

处理	干茶外形(25%)		汤色(10%)		香气(25%)		滋味(30%)		叶底(10%)		总分
	评语	分数	评语	分数	评语	分数	评语	分数	评语	分数	
1	色枯、较暗	81	绿黄	77	花香较高	88	较醇厚有花香	85	红边	86	84.05
2	翠绿显毫	89	黄绿明亮	89	香气淡薄	86	味浓有涩味	80	嫩绿,匀	89	85.55
3	条紧,色绿润	85	黄绿亮	88	花香浓郁	89	味醇浓厚	89	嫩绿,匀	89	87.90
4	条紧、黄绿尚润	83	黄绿尚亮	86	花香高	88	醇较厚	87	嫩绿,匀	89	86.35
5	色偏黄	81	黄绿	83	花香显	87	浓爽带花香	86	有红边	88	84.90
6	条紫色润绿	87	黄绿尚亮	86	花香显	87	浓尚厚	83	嫩绿,匀	89	85.90
7	条紧,色绿润	85	黄绿尚亮	86	香低欠纯	86	味浓有涩味	80	嫩绿,匀	89	84.25
8	条紧,色绿润	85	黄绿亮	87	显花香	87	浓尚厚	83	嫩绿	88	85.40
9	条较松	83	绿黄尚亮	80	花香浓郁	89	味醇厚有花香	89	有红边	87	86.40
10	黄绿尚润	83	黄绿尚亮	86	有花香	86	浓尚厚	83	嫩绿	88	84.55

注:1~9号分别表示:(1)空调+摇3次+仙寓早。(2)黄奇对照。(3)空调+摇2次+黄奇。(4)空调+摇2次+仙寓早。(5)摇3次+仙寓早。(6)摇2次+黄奇。(7)仙寓早对照。(8)摇3次+黄奇。(9)空调+摇3次+黄奇。(10)摇2次+仙寓早。

加剧,在提升滋味品质的同时,也使得叶缘红变加剧等现象出现,但总体得分空调环境下为86.18,高于常温常湿下的85.19。

表2 不同环境下的温湿度情况

时间	常温		空调	
	温度(℃)	湿度(%)	温度(℃)	湿度(%)
0	27.9	88.1	19.8	74.6
1.5	28.6	87.6	19.2	69.4
3.0	29.1	88.5	20.7	74.0
4.5	28.3	87.1	19.8	70.3

2.3 摇青次数对花香型绿茶品质的影响

摇青是乌龙茶加工中的特有工艺,是形成茶叶特有的天然花香的关键工序,在绿茶加工过程中,引入摇青工序,使绿茶具有一定的天然花香,这对改善夏秋绿茶的品质至关重要。但摇青程度的把握是花香型绿茶加工的技术难点^[7],摇青程度不足,花香品质难以形成,摇青过度,不利于绿茶“三绿”品质形成。本试验在同行试验结果的基础上,采用2次摇青与3次摇青方式并对其进行对比,结果显示,从滋味和香气指标来看,3次摇青优于2次,但从干茶外形、汤色、叶底3项指标来看,2次摇青明显优于3次摇青,说明摇青程度对茶叶色、香、味、形等品质的影响存在选择性。从总分看,2次摇青的平均得分为86.18,高于3次摇青的平均得分85.19,但未达显著水平。

2.4 组合因素对花香型绿茶品质的影响

不同茶树品种在不同加工环境条件下(空调和非空调)按不同摇青次数(2次和3次)进行多处理加工试验,2个品种鲜叶按常规绿茶加工方法作为对照,分别对干茶样进行审评(见表1)。总分排序为:空调+摇2次+黄奇>空调+摇3次+黄奇>空调+摇2次+仙寓早>非空调+摇2次+黄奇>黄奇对照>非空调+摇3次+黄奇>非空调+摇3次+仙寓早>非空调+摇2次+仙寓早>仙寓早对照>空调+摇3次+仙寓早。2个对照分别列第5位和第9位,说明花香型绿茶加工工艺可以明显改善夏秋绿茶的品质,尤其是在香气和滋味方面,改善效果明显。另外,利用空调进行控温控湿的各个处理,其感官审评得分明显高于常温处理,说明空调所制

造的低温环境是影响夏秋季花香型绿茶加工品质的重要因素。

3 小结与讨论

花香型绿茶加工对夏秋绿茶品质的改善有明显作用。在夏秋绿茶加工过程中,引入摇青工序,可以使绿茶带有明显的天然花香,而且对夏秋茶的苦涩味有明显的改善作用。

在花香型绿茶加工过程中,空调环境对品质的提高作用明显,这主要是夏秋茶加工一般为高温季节,气温偏高会加速茶鲜叶内部化学物质的转化,尤其是在摇青工序后,鲜叶本身会受到一定的机械损伤,外界的高温环境更会加快茶多酚物质的氧化,导致红变加剧,从而影响花香型绿茶的品质。

摇青次数、茶树品种的选择对花香型绿茶加工的品质有一定的影响,在加工过程中应灵活掌握。对于摇青次数,可以通过测定加工过程中鲜叶水分的变化以及鲜叶机械损伤红变程度来调整。茶树品种的选择存在一个品种适制性问题,适制乌龙茶的品种比较适合花香型绿茶的加工^[8],但是,绿茶适制品种,也可以加工出带有明显天然花香的优质花香型绿茶。

花香型绿茶品质影响因素复杂^[9-10],本研究仅初步探讨了品种、摇青次数、摊青环境对花香型绿茶加工的影响。不同杀青方式、不同烘干方式、合理的摊放时间等因素对绿茶中天然花香的形成与保留有重要影响,有待下一步深入研究。另外,在本试验中,空调环境条件下,湿度明显下降,这对在制鲜叶水分散失影响较大,通过人工补湿使湿度达正常水平的效果是否一样,仍有待进一步探明。

参考文献:

- [1] 赵沙鸥,李文金,陈宜,等. 从栽培的角度论夏秋茶的提质增值[J]. 现代园艺,2013(21):36,85.
- [2] 何小庆. 夏秋茶资源开发利用现状、问题及对策[J]. 贵州茶叶,2011,39(2):16-18.
- [3] 邹秀宏,杨娟. 利用栽培技术提高夏秋茶品质研究初探[J]. 南方农业,2011,5(5):32-34.
- [4] 王小云,杨春,谭少波,等. 乌龙花香型绿茶加工技术初探[J]. 广西农学报,2008,23(4):47-48,76.

梁红云,王英,李清,等.黑莓果酒中蛋白质提取方法研究[J].江苏农业科学,2015,43(10):349-351.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.10.113

黑莓果酒中蛋白质提取方法研究

梁红云¹,王英¹,李清¹,董明盛²,周剑忠¹

(1.江苏省农业科学院农产品加工研究所,江苏南京 210014; 2.南京农业大学食品科技学院,江苏南京 210095)

摘要:以实验室自酿的黑莓果酒为原料,采用无水乙醇沉淀法、透析冻干法和 KDS 法分别提取黑莓果酒中的总蛋白质,利用考马斯亮蓝法测定蛋白质浓度以及 SDS-PAGE 检测蛋白质的纯度,并比较 3 种方法之间的差异。结果表明,无水乙醇沉淀法的蛋白质提取率较高,SDS-PAGE 图谱显示条带最多、最清晰;透析冻干法的蛋白质提取率最高,但 SDS-PAGE 图谱中呈现的条带较无水乙醇沉淀法少,条带不清晰,背景颜色较深;KDS 沉淀法的蛋白质提取率最低,SDS-PAGE 图谱中呈现的条带最少、最不清晰。3 种方法中无水乙醇沉淀法最适于黑莓果酒中总蛋白质的提取。

关键词:黑莓果酒;蛋白质;提取方法;SDS-PAGE

中图分类号: TS262.7 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)10-0349-03

随着人们生活水平提高和保健意识增强,以葡萄酒为代表的果酒,其营养价值得到广泛认可。黑莓果实柔嫩多汁、营养丰富,富含锌、硒等多种矿物质,氨基酸种类齐全,且花色苷和总酚含量较其他浆果高,被誉为第三代“黄金水果”。其所含的多酚类化合物在体内发挥抗氧化作用,可以降低心脏病、癌症和其他慢性病的发生率^[1-2]。但是黑莓的果实皮薄多汁,易发生霉烂,耐储运能力较差,室内条件下存放 2~3 d 后果实即变软发黏,而且果实不耐搬运和翻动,因此对黑莓鲜果必须及时加工处理,并且黑莓为高酸型水果,不宜鲜食,有较强的加工属性,将其制成黑莓果酒将具有巨大的市场潜力。

作为一种商品,果酒的澄清度是决定其品质的一个重要指标,澄清透明、颜色清亮的果酒商品容易吸引消费者的眼球。虽然浑浊或带有沉淀的果酒对人体健康没有影响,但影响消费者的购买欲,进而影响销售市场,因此,不论储存条件如何,果酒必须保持较高的澄清度和稳定性才能保持果酒的商品价值。果酒的澄清工艺及澄清剂的研制是目前的研究热点^[3-6]。

总体来说,引起果酒浑浊沉淀的因素分为生物因素和非生物因素。针对生物因素,在加工和储存的过程中须严格控制卫生管理。非生物因素是引起果酒浑浊及沉淀的主因,也是在酿造工艺上必须重点探讨解决的技术难点。从已有的研

究结果来看,果酒中的蛋白质是引起果酒浑浊的一个主要非生物因素,果酒中的蛋白质含量较低,不是果酒中的主要营养成分,但对果酒的澄清度和稳定性有重要影响,因为果酒装瓶储存过程中蛋白质的缓慢降解导致蛋白质絮凝和聚集成颗粒,最终导致果酒的浑浊和沉淀^[7-9]。大部分研究者认为果酒中蛋白质是引起果酒浑浊的一个必要因素,且蛋白质的含量越高,果酒越容易不稳定,越易发生浑浊沉淀现象,因此,果酒中的蛋白质对果酒的浑浊和沉淀都具有贡献作用^[10-11]。

目前对葡萄酒中蛋白质的提取主要采用的方法有无水乙醇沉淀法、丙酮沉淀法、TCA 沉淀法、硫酸铵沉淀法、冻干透析法、十二烷基磺酸钠和氯化钾沉淀法(KDS)^[12-13]。本研究选择常用的无水乙醇沉淀法、透析冻干法、十二烷基磺酸钠和氯化钾沉淀法(KDS)对黑莓果酒中的蛋白质进行提取,通过比较 3 种方法中蛋白质提取率和提取纯度,旨在找出一种简便快捷高效的黑莓果酒蛋白质提取方法,为研究黑莓果酒中蛋白质组分如何引起黑莓果酒沉淀提供可靠的方法,同时对充分开发利用我国的黑莓资源、提高农产品经济价值有一定的指导意义。

1 材料与方法

1.1 材料

黑莓初酒为江苏省农业科学院农产品加工研究所酿造。果酒酿造采取 2 种方式:一种为在黑莓打浆后添加 0.1% 果胶酶 45 ℃ 酶解 2 h;另一种为黑莓打浆后不添加果胶酶。其他的酿造条件一致。果酒未经澄清剂处理。

1.2 试剂与仪器

试剂:无水乙醇、丙酮、SDS 均购自南京化学试剂有限公

收稿日期:2014-10-08

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(12)5026]。

作者简介:梁红云(1989—),女,硕士研究生,主要从事食品生物技术研究。E-mail:lianghongyun0606@163.com

通信作者:周剑忠(1965—),男,博士,研究员,研究方向为食品生物技术。E-mail:zjzluck@126.com

[5]郭丽,谭俊峰,王力,等.花香型绿茶加工工艺的研究[J].浙江农业科学,2009(5):946-948.

[6]袁林颖,周正科,高飞虎,等.花香绿茶的加工工艺[J].西南园艺,2001,29(3):47-48.

[7]李家贤,黄华林,何玉媚.广东特色茶品种花香绿茶的加工工艺研究[J].广东农业科学,2007(8):81-83.

[8]杨娟,齐桂年,陈盛相,等.花香型绿茶品种适制性及加工工艺研究进展[J].福建茶叶,2010(7):5-6.

[9]敖存,唐德松,龚淑英,等.不同鲜叶摊放处理对夏秋茶香气品质的影响[J].茶叶科学,2010,30(5):384-392.

[10]周春明,袁海波,秦志荣,等.花香绿茶的香气成分分析[J].广州食品工业科技,2004,20(2):101-104.