

沙棘茶杀青工艺研究

景秋菊, 符殿滨, 苏云珊, 叶万军, 王志伟, 张晓光

(黑龙江省农业科学院 园艺分院 黑龙江 哈尔滨 150069)

摘要:通过对微波杀青沙棘叶片最佳工艺条件的研究, 优化沙棘袋泡茶生产工艺路线, 有效保存叶片营养成分, 提高沙棘茶叶品质。试验主要对叶片杀青时间、投叶量和摊铺厚度 3 个因素进行水平试验, 得到最佳单因素条件; 然后进行正交试验, 得到在微波杀青 12 min, 投叶 300 g, 摊铺厚度为 2 cm 时微波杀青效果最佳, 通过对杀青这一工艺的优化提高产品质量。

关键词: 沙棘叶; 杀青; 微波

中图分类号: TS 272.5⁺5 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2009)08-0234-03

沙棘是胡颓子科沙棘属植物, 可药食两用, 其性酸、涩、温, 具有止咳祛痰、消食化滞、活血散瘀之功用^[1]。沙棘叶中含有粗脂肪、粗蛋白和油酸、亚油酸、亚麻酸等多种脂肪酸及黄酮类物质, 经烘烤后具有浓郁的植物香气, 并有解毒、消炎、预防缺血性心脏病等功用^[2], 是较好的制茶原料。在沙棘袋泡茶生产过程中, 以微波做为技术手段对叶片进行杀青处理, 可以减少茶叶加工过程中的营养成分损失。该试验通过对杀青过程中各影响因素的研究比较, 得到最佳工艺条件, 对生产沙棘袋泡茶具有重大的应用价值。

1 材料与仪器

1.1 材料

黑龙江省农业科学院园艺分院沙棘资源圃内的大果沙棘 (*Seabuckthorn*) 叶。

1.2 主要仪器

电子天平、真空微波干燥箱、恒温干燥箱。

2 沙棘茶制作工艺研究

2.1 沙棘嫩芽、叶的采摘

不同生育期中沙棘叶的营养成分含量不同, 以沙棘黄酮为例, 从 5 月初至 7 月末在叶片中的含量逐渐升高, 而后开始下降, 至 9 月下旬黄酮含量下降至较低水平^[3]。所以试验中选择于 7 月中、下旬进行沙棘嫩芽、叶片的采摘。以增强沙棘茶的保健功能。采摘时注意选择环境优良、树势健壮的当年新梢上的成熟叶片; 采回的沙棘叶要立即进行整理、杀青, 剩余的叶片平摊在阴凉、清洁、气

温低于 25℃ 的室内, 厚度不超过 3 cm, 时间不超过 24 h。

2.2 杀青工艺研究

在沙棘茶叶的生产中, 杀青处理的温度、时间、含水量直接影响产品的色泽、香气及有效成分的保存率。而微波技术是利用微波发生器将微波辐射到新鲜的叶片上, 叶片中水及其它极性分子随微波的频率高速旋转摩擦, 在瞬间产生大量的热能, 而使水分子从叶片中逸出, 可以保证叶片表面和内部同时升温, 水分蒸发快, 干燥时间短^[4], 能够实现自动化控制, 可以保证物料脱水的均匀性和品质的稳定性, 有利于揉捻过程中的固体保色。而传统制茶工艺主要依靠物料与加热的固体表面的直接接触而获得能量, 达到杀青干燥的目的。这一过程是以热量从物料表面逐步传递到内部的方式来蒸发叶片中的水分, 在加热过程中, 物料的外层首先干燥, 同时, 内部水分向外传递的阻力增大, 水分蒸发量随时间增长而逐渐减小, 以至干燥周期较长^[5,6], 且对温度、时间、搅拌频率的要求较高。所以微波加热杀青干燥沙棘茶是一种较为理想的技术手段。

2.2.1 杀青时间对沙棘叶片的影响 根据设备容量, 取沙棘叶片 200 g/份, 共 4 份, 摊铺成 2 cm 厚, 置于微波炉中加热, 时间分别为 8、12、16、20 min, 加热后测定其含水量, 对叶片进行揉捻, 并进行感官指标评定。确定单因素下最佳加热时间。

2.2.2 投叶量在杀青过程中对沙棘叶片的影响 取沙棘叶片 100、200、300、400 g 共 4 份, 均摊铺 2 cm 厚, 分别置于微波炉中以单因素下最佳加热时间对叶片进行杀青处理, 杀青后测定含水量, 对叶片进行揉捻, 并进行感官指标评定, 确定最佳投叶量。

2.2.3 不同摊铺厚度在杀青过程中对茶叶的影响 取等重量沙棘叶片 4 份, 重量以单因素下最佳投叶量为准。分别摊铺 1、2、3、4 cm 厚, 在单因素下最佳加热时间条件下进行杀青处理, 杀青后测定含水量, 对叶片进行

第一作者简介: 景秋菊(1979-), 女, 吉林省吉林市人, 实习研究员, 研究方向为天然产物功能成分提取与利用。E-mail: jqj223@126.com。

基金项目: 黑龙江省“十一五”重大科技攻关资助项目(GB06B404)。

收稿日期: 2009-03-16

揉捻, 同时进行感官评定, 确定最佳摊铺厚度。

2.2.4 正交试验 根据单因素的试验结果设计正交因素水平表, 进行沙棘叶微波杀青正交试验, 优化沙棘叶杀青条件。

2.3 感官评定评分标准

表 1 感官评定标准				
指标	叶片柔韧度 (25)	揉捻时 有无碎屑(25)	有无细胞液 流出(20)	青草味 (30)
要求	叶片柔软, 易成 型, 不折断 21~25	基本无碎屑 21~25	揉捻后叶片颜色 变深, 表面略有油 质 15~20	无青草味 30
	揉捻叶片易成型, 不易折断 11~20	有少量碎屑 11~20	揉捻后叶片颜色 变深, 无明显油质 8~14	略带青草味 15~29
	叶片较易折断, 不 易成型 0~10	碎屑较多 0~10	揉捻后叶片颜色 变化小, 无明显油 质 0~7	青草味道浓 0~14

3 结果与讨论

3.1 单因素下最佳杀青时间的确定

如表 2 所示, 当杀青时间在 8 min 时, 杀青时间短, 叶片含水量较高, 且杀青温度不够, 叶片中含有较为浓厚的青草气息, 影响成茶口感。当杀青时间在 16 min 以上时, 因杀青时间长, 导致叶片含水量<40%, 杀青叶呈干硬现象, 不利于后期揉捻。当茶叶杀青时间在 12 min 时, 叶片的含水量为 54.3%, 既利用微波的快速升温去除了叶片中的青草气味, 又使叶片中含有适量的水分, 易于揉捻成型。在同条件下 12 min 微波杀青沙棘叶片效果最佳。

表 2 时间对杀青效果的影响				
时间/min	摊铺厚度/cm	投叶量/g	含水量/%	得分
8	2	200	84.5	51
12	2	200	61.3	93
16	2	200	39.1	62
20	2	200	16.4	46

3.2 单因素下最佳投叶量的确定

由表 3 可见, 随着投叶量的逐渐加重, 杀青叶片的含水量逐渐增大, 在投叶量分别为 100~300 g 时, 含水量均在 50%~60%左右, 含水量较为适宜。当投叶量在 400 g 时, 叶片含水量虽然仅为 69.8%, 也易于揉捻, 但叶片有轻微的青草气味, 影响茶叶品质。综合考虑, 选取投叶量在 200~300 g 时为佳。

表 3 投叶量对杀青效果的影响				
时间/min	摊铺厚度/cm	投叶量/g	含水量/%	得分
12	2	100	48.9	73
12	2	200	54.3	89
12	2	300	59.2	92
12	2	400	65.8	96

3.3 单因素下最佳摊铺厚度的确定

由表 4 可见, 随着摊铺厚度的增加, 杀青叶片的含水量逐渐增大, 在摊铺厚度为 1 cm 时, 水分蒸发量较大, 杀青后叶片干硬, 不易揉捻; 当叶片摊铺厚度在 2~3 cm

时, 杀青叶片含水量适宜, 揉捻时易于成型, 同时去除了叶片中的青草味。当摊铺厚度在 4 cm 时, 叶片含水量为 72.5%, 揉捻时叶片柔韧度不够, 叶片有青草味。因此要求干燥时摊铺厚度要适中, 以摊铺厚度在 2~3 cm 时最佳。

表 4 摊铺厚度对杀青效果的影响				
时间/min	摊铺厚度/cm	投叶量/g	含水量/%	得分
12	300	1	48.1	73
12	300	2	59.2	92
12	300	3	67.6	91
12	300	4	78.5	60

3.4 正交试验

根据单因素试验情况, 设计正交因素水平表, 进行正交试验。见表 5、6。由表 6 可见, 对沙棘叶片微波杀青制茶过程中, 时间、投叶量和摊铺厚度各因素均对杀青及叶片的揉捻效果有影响, 其影响程度排序为 A>C>B, 即时间对微波杀青影响最大。由表 6 中直观可见, 理论上最佳杀青条件为 A2B3C1, 即当杀青温度为 12 min, 投叶量为 300 g, 摊铺厚度为 2 cm 时效果最佳。

表 5 沙棘叶微波杀青技术正交试验因素水平表 L ₉ (3 ⁴)			
因素水平	时间(A)/s	投叶量(B)/g	摊铺厚度(C)/cm
1	90	100	2.0
2	120	200	2.5
3	150	300	3.0

表 6 正交试验结果				
实验号	A	B	C	得分
1	1	1	1	92
2	1	2	2	63
3	1	3	3	61
4	2	1	2	84
5	2	2	3	94
6	2	3	1	95
7	3	1	3	71
8	3	2	1	69
9	3	3	2	92
K1	216	247	256	
K2	273	226	239	
K3	232	248	226	
A1	72.00	82.33	85.33	
A2	91.00	75.33	79.67	
A3	77.33	82.67	75.33	
R	18.67	7.34	10.00	

4 结论

以微波对沙棘叶片进行杀青处理主要影响因素为杀青时间和叶片摊铺面积, 其中杀青时间的影响最为突出, 其关系为随着时间的增长, 叶片含水量逐渐减小。同时, 叶片的摊铺面积也与微波杀青处理效果密切相关, 在等重量下, 叶片摊铺厚度越大, 干燥速度越慢, 也就是说叶片的比表面积与微波杀青处理效果密切相关, 叶片的比表面积越大, 其干燥速度就越快, 反之亦然。综合各因素考虑, 并进行实际生产操作实践, 得出沙棘叶片杀青以 300 g 叶片摊铺成 2 cm 厚, 微波杀青 12 min 条件最佳。

不含 Ag^+ 盐的保鲜剂对香石竹切花保鲜效应的研究

王兰明, 陈翠果, 赵敏, 胡爱双, 邵丽达

(河北工程大学 农学院, 河北 邯郸 056021)

摘要:以蔗糖(Suc)、8-羟基喹啉硫酸盐(8-HQS)、柠檬酸(CA)、硫酸铝($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$)、6-苄氨基嘌呤(6-BA)为保鲜剂的基本成分, 研究不含 Ag^+ 盐的保鲜剂(20 g/L Suc+200 mg/L 8-HQS+150 mg/L CA+50 mg/L $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ +1 mg/L 6-BA)对香石竹切花的保鲜效应。结果表明: 此保鲜剂能明显促进花枝吸水, 改善体内水分平衡, 延缓膜脂降解, 提高花枝鲜重, 增加花径, 延长瓶插寿命。

关键词: 保鲜剂; 香石竹切花; 保鲜效应

中图分类号: S 681.509⁺.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2009)08-0236-03

香石竹(*Dianthus caryophyllus*)是国际花卉市场上重要的鲜切花, 有较高的观赏价值。近年来, 对香石竹切花保鲜研究报道较多, 各种保鲜剂成分也不尽相同, 但由于香石竹切花对乙烯较为敏感, 所以切花保鲜液中多含有 Ag^+ 、 Co^{2+} 等污染环境的化学成分, Ag^+ 盐不仅价格昂贵, 而且其生理毒性高, 严重污染环境^[1], 危害人类身体健康。随着切花保鲜技术的广泛应用, Ag^+ 盐对环境的污染会进一步引起人们的关注, 因此, 研究和筛选高效、无污染的环保型保鲜剂势在必行。试验探讨了不含 Ag^+ 盐的保鲜剂对香石竹切花的保鲜效应。

第一作者简介: 王兰明(1964-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事观赏植物的教学与科研工作。E-mail: wanglanming198@sina.com。

基金项目: 邯郸市科学技术研究与发展资助项目(072211020-2)。

收稿日期: 2009-03-20

1 材料与方法

1.1 材料

供试的香石竹鲜切花购买于邯郸鲜切花批发中心。花粉色, 发育良好, 大小均一, 开放程度基本一致(花苞露色约 1.5 cm), 且叶片完整 无裂萼现象。

1.2 试验方法

试验共设 3 个处理, 处理 1: 20 g/L Suc+200 mg/L 8-HQS+150 mg/L CA+50 mg/L $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ +1 mg/L 6-BA; 处理 2(简称 STS): 20 g/L Suc+200 mg/L 8-HQS+150 mg/L CA+1 mmol/L STS; 蒸馏水作对照(CK)。处理时, 将花枝基部在水下斜剪, 并保留花枝长度 20 cm, 留上部 2 对小叶, 分别插于 250 mL 锥形瓶中, 每瓶 2 枝, 重复 5 次, 瓶口用塑料薄膜封紧以防止水分蒸发。瓶插期间室温 16~22℃, 空气相对湿度 66%~87%。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 127-128.
- [2] 张骁. 沙棘保健制品及疗效药品的研制报告[J]. 甘肃科技情报, 1986, 6(2): 17-21.
- [3] 王金祥. 沙棘叶片营养及富硒技术研究[D]. 呼和浩特: 内蒙古农业大学, 2006: 26-27.

- [4] 罗丽. 茶叶加工中微波技术的系统应用[J]. 福建茶叶, 2002(1): 23-25.

- [5] 金心怡. 茶叶加工工程[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003: 97.

- [6] 马国远, 郁永章. 热泵微波联合干燥及在农副产品干燥中的应用[J]. 农林与食品机械, 1998(5): 7-9.

Study on Seabuckthorn Tea Roasting Process

JING Qiu-ju, FU Dian-bin, SU Yun-shan, YE Wan-jun, WANG Zhi-wei, ZHANG Xiao-guang

(Horticultural Sub-academy, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150069, China)

Abstract: Study the optimum conditions on seabuckthorn leaf by microwave roast. The introduction of microwave roasted technology used in Seabuckthorn tea processing technology, in order to optimize the processing routes, to improve the quality of seabuckthorn tea. Authors carrying the level experiment on time, weight and paving thickness. After the orthogonal test, roasting to be 12 min in the microwave, vote leaves 300 g, paver into 2 cm thick microwave at best, to provide the technical for the roasting Seabuckthorn tea processing.

Key words: Seabuckthorn Leaf; Roasting; Microwave