

炒青石榴叶茶干燥工艺关键技术研究

安玉红¹, 任廷远¹, 刘嘉², 黄燕¹, 吴勇¹

(1. 毕节职业技术学院 农业工程系, 贵州 毕节 551700; 2. 西南大学 食品学院, 重庆 400716)

摘要:以青石榴叶为试材, 参考现代化绿茶生产加工技术, 对炒青石榴叶茶加工过程中干燥工艺主要关键技术进行了研究。结果表明: 干燥工艺对炒青石榴叶茶品质影响的主次顺序为烘二青温度>烘二青时间>炒干温度>炒三青时间>炒三青温度>炒干时间; 炒青石榴叶茶产品最佳干燥工艺为烘二青温度 85℃, 烘二青时间 15 min, 炒三青温度 60℃, 炒三青时间 30 min, 炒干温度 50℃, 炒干时间 2.5 h。

关键词:石榴叶茶; 干燥工艺; 加权评分法

中图分类号:S 665.4 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)12-0116-03

石榴叶为石榴科植物石榴(*Punica granatum* L.)的叶片, 据《图经本草》记载:“榴叶者, 主咽喉燥渴、止下利漏精、止血之功能”, 尤其在助消化、抗胃酸过多、抗胃溃疡等方面具有显著功效^[1]。现代科学研究证明, 石榴叶含有没食子酸、熊果酸、甘露醇、鞣花酸、短叶苏木酚、黄酮苷类化合物等多种活性成分, 其中黄酮类物质含量高达 3.59 mg/g, 是一种理想的绿色药用资源^[2-4]。

石榴嫩叶有健胃理肠、消食积、助消化的功效, 外用可治疗眼疾和皮肤病^[5]。山东中医药大学的研究表明, 石榴叶能增强胆汁分泌, 增强小肠运动, 改善消化机能, 对泛酸、吐酸、慢性胃炎、胃溃疡等有一定的治疗作用; 还可显著抑制胃酸分泌并具有调脂和抗氧化活性^[6-8]。而石榴叶加工成茶的报道尚鲜见研究, 采集鲜嫩的石榴叶制作成石榴茶, 茶香四溢、纯厚可口、解渴生津、消炎安神^[9]。贵州毕节市石榴叶生长良好、产量高, 该试验选取毕节周边产石榴叶, 对炒青石榴叶茶加工过程中干燥关键技术进行全面研究, 以期对毕节石榴叶资源的开发利用提供科学的参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

石榴叶于 4 月底采自毕节市周边, 选取刚抽出两叶一心完整的石榴叶为试材。

液化杀青机 YX-6CST-90(安溪永兴机械有限公司); 茶叶揉捻机械 YX-6CRT-25(安溪永兴机械有限公司); 恒温干燥箱 MX841-7 型(吴江市闽鑫烘箱电炉制造

有限公司); 双光束紫外可见分光光度计 TU-190(北京普析通用仪器有限责任公司); 恒温水浴锅 DZKW-4(北京中兴伟业仪器有限公司); 超声波清洗器 KQ5200B(江苏省昆山市超声仪器有限公司); 酸度计 PHS-3CT(上海大普仪器有限公司); 万分之一电子天平 FA2004B(上海精密科学仪器有限公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 工艺流程 石榴叶→萎凋→杀青→揉捻→烘二青→炒三青→炒干→冷却→包装→低温贮藏。

1.2.2 操作要点 萎凋: 又叫摊凉, 以阴干萎凋和室内自然萎凋最好, 为提高效率, 先以日光萎凋 15~20 min, 失重率达 3% 时再移入室内, 每隔 30 min 翻叶 1 次进行自然萎凋^[10]。杀青: 即通过高温破坏鲜叶的组织, 使鲜叶内含物迅速转化。杀青是石榴叶茶初制的第一道工序, 是达到石榴叶茶好品质的关键。投叶量 180 kg/h, 杀青时间 6 min, 杀青温度 290℃。揉捻: 是利用机械力使杀青叶在揉桶内受到推、压、扭和摩擦等多种力的相互作用形成紧结的条索。揉捻还使叶片细胞组织破碎, 促使部分多酚类物质氧化, 减少石榴叶茶的涩味, 增加浓醇味。石榴叶茶加工中揉捻时间 18~22 min 为最佳。冷却: 将经过烘二青、炒三青、炒干工序的石榴叶茶坯温度降至常温, 一般通过自然降温。包装: 将冷却后的石榴叶茶用安全卫生、无味的茶叶专用包装袋包装。低温贮藏: 将经过包装后的石榴叶茶放置于 4℃ 的冷库或冰柜中贮藏。

1.2.3 正交实验 预试验结果表明烘二青时间、烘二青温度、炒三青时间、炒三青温度、炒干时间、炒干温度因素对石榴叶茶品质影响比较显著。因此设计 6 因素 5 水平的正交实验, 因素水平见表 1。

第一作者简介:安玉红(1982-), 女, 山西五台人, 硕士, 讲师, 现主要从事食品科学与加工等研究工作。E-mail: bniqs520@126.com.

基金项目:毕节市科技攻关资助项目(毕科合字[2012]07 号)。

收稿日期:2014-01-16

表 1 因素与水平

Table 1 Factor and level

水平 Level	因素 Factor					
	A 烘二青 温度 Twice baking green temperature /℃	B 烘二青 时间 Twice baking green time /min	C 炒三青 温度 Thrice baking green temperature /℃	D 炒三青 时间 Thrice baking green time /min	E 炒干 温度 Pan firing temperature /℃	F 炒干 时间 Pan firing time /h
1	70	10	60	10	30	2.5
2	75	15	65	15	35	2.8
3	80	20	70	20	40	3.0
4	85	25	75	25	45	3.2
5	90	30	80	30	50	3.5

表 2 $L_{25}(6)^5$ 试验设计及结果Table 2 $L_{25}(6)^5$ experimental designs and results

处理号 Processing No.	A	B	C	D	E	F	感官评分 Sensory scores
1	1	1	1	1	1	1	55.31
2	1	2	2	2	2	2	64.87
3	1	3	3	3	3	3	50.21
4	1	4	4	4	4	4	70.77
5	1	5	5	5	5	5	80.12
6	2	1	2	3	4	5	50.54
7	2	2	3	4	5	1	79.08
8	2	3	4	5	1	2	76.10
9	2	4	5	1	2	3	62.05
10	2	5	1	2	3	4	70.25
11	3	1	3	5	2	4	55.82
12	3	2	4	1	3	5	70.59
13	3	3	5	2	4	1	83.33
14	3	4	1	3	5	2	80.26
15	3	5	2	4	1	3	70.45
16	4	1	4	2	5	3	84.29
17	4	2	5	3	1	4	81.09
18	4	3	1	4	2	5	84.89
19	4	4	2	5	3	1	82.72
20	4	5	3	1	4	2	80.88
21	5	1	5	4	3	2	56.74
22	5	2	1	5	4	3	80.20
23	5	3	2	1	5	4	77.85
24	5	4	3	2	1	5	69.36
25	5	5	4	3	2	1	62.19
K_1	321.28	302.70	370.91	346.68	352.31	362.63	
K_2	338.02	375.83	346.43	372.10	329.82	358.85	
K_3	360.45	372.38	335.35	324.29	330.51	347.20	
K_4	418.87	365.16	363.94	361.93	365.72	355.78	
K_5	346.34	363.89	363.33	374.96	401.60	355.50	
k_1	64.256	60.540	74.182	69.336	70.462	72.526	$\Sigma=1\ 779.96$
k_2	67.604	75.166	69.286	74.42	65.964	71.770	
k_3	72.090	74.476	67.070	64.858	66.102	69.440	
k_4	82.774	73.032	72.788	72.386	73.144	71.156	
k_5	69.268	72.778	72.666	74.992	80.32	71.100	
R	18.518	14.626	7.112	10.134	14.356	3.086	

1.2.4 石榴叶茶感官审评方法 石榴叶茶样感官审评采用加权评分法,该试验茶样各感官因子权重为外形 35%、香气与滋味 30%、汤色 20%、叶底 15%^[11]。

2 结果与分析

试验所取样品平行组数均为 3 组,以下所有表中结果均为弃去异常数后的平均值。由表 2 可以看出, R 值的大小顺序为 $R_A > R_B > R_E > R_D > R_C > R_F$,故各干燥工艺对炒青石榴叶茶品质影响的主次顺序为 $A > B > E > D > C > F$,即烘二青温度 > 烘二青时间 > 炒干温度 > 炒三青时间 > 炒三青温度 > 炒干时间。结合 K 值,其最优组合为 $A_4 B_2 C_1 D_5 E_5 F_1$,即烘二青温度 85℃,烘二青时间 15 min,炒三青温度 60℃,炒三青时间 30 min,炒干温度 50℃,炒干时间 2.5 h。

3 讨论与结论

石榴叶茶制作过程并不是一个单纯的失水固定过程,而是在水分“蒸发”的同时伴随物理、化学作用等。以石榴叶含有的化学成分为反应基质,以取代、氧化、异构、还原、脱水水解等反应,不但使原有的化学成分发生数量上、组成比例上、化学结构上的变化,并伴有大量新物质的形成,形成石榴叶茶特有的色、香、味、形。石榴叶茶加工过程非常复杂,必须控制好每一个关键技术。该试验全面研究了干燥工艺对炒青石榴叶茶品质的影响,其中烘二青温度尤其明显,其次是烘二青时间和炒干温度,影响最低的是炒干时间。通过 6 因素 5 水平的正交设计实验结果表明,炒青石榴叶茶干燥最佳工艺为烘二青温度 85℃,烘二青时间度 15 min,炒三青温度 60℃,炒三青时间 30 min,炒干温度 50℃,炒干时间 2.5 h。

参考文献

- [1] 李定格,张增敏,陈晓建,等.石榴叶水浸剂对大鼠胃酸分泌和试验性胃溃疡作用的研究[J].中药药理与临床,2003,19(6):23.
- [2] Hussein S A M, Barakat H H, Merfort I, et al. Tannins from the leaves of *Punica granatum* [J]. Phytochemistry, 1997, 45(4): 819-823.
- [3] 林佳,李琰,徐丽珍,等.石榴叶的化学成分研究[J].中南药学,2005,3(2):70-72.
- [4] 吴静,支金虎.石榴叶中总黄酮含量的测定[J].河西学院学报,2006,22(2):49-50.
- [5] 袁丽,高瑞昌.石榴营养保健功能及开发利用[J].农业工程技术,2007(6):28-40.
- [6] 李定格,张葵,林清义,等.石榴叶对消化机能影响的实验研究[J].中药药理与临床,1998(1):35-36.
- [7] 李定格,苏传勤,孙力,等.石榴叶调节血脂和清除氧自由基作用的实验研究[J].山东中医药大学学报,1999,23(5):380-381.
- [8] 李定格,张增敏,陈晓建,等.石榴叶水浸剂对大鼠胃酸分泌和试验性胃溃疡作用的研究[J].中药药理与临床,2003,19(6):23-24.
- [9] 崔希云,史更申,李曦,等.石榴叶的开发利用及育苗技术[J].中国水土保持,2009(3):46-47.
- [10] 陈常颂,王秀萍.摊凉(萎凋)方法对绿茶品质影响的研究[C].第四届海峡两岸茶业学术研讨会论文集,2006:149-151.
- [11] 杨坚,张节明,欧丽兰,等.蒸青绿茶加工工艺改进研究[J].中国茶叶,2008(12):8-9.

一株野生食用菌的种类鉴定研究

刘贵巧¹, 何华奇², 王建明³

(1. 河北工程大学 农学院, 河北 邯郸 063000; 2. 安徽科技学院 生命科学学院, 安徽 凤阳 233100;

3. 邢台现代职业技术学校, 河北 邢台 054000)

摘要:以 1 株来源承德的野生食用菌为试材, 研究了其生态环境、形态结构, 并从形态学角度对其进行了种类鉴定; 同时, 提取了其 DNA, 对其 ITS 序列进行了扩增、测序, 得到其分子鉴定的结果; 综合常规形态鉴定和基因序列鉴定, 对其进行了种类鉴定。结果表明, 该野生菌株为血红铆钉菇(*Chroogomphus rutilus*), 该研究结果为进一步开发其应用价值奠定了基础。

关键词:野生菌; 形态鉴定; 分子鉴定

中图分类号:S 646 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)12-0118-04

我国是野生食用菌资源最丰富的国家之一, 据统计, 全世界已知的食用菌有 2 000 多种, 我国有近 1 000 种已被鉴定, 其中有 100 多种被驯化, 用于商业栽培的有 60 多种。近年来, 野生食用菌以其丰富的营养物质, 独特的风味特征和特殊的食药价值受到人们的喜爱和关注, 逐渐成为现代社会天然健康食品的主流^[1]。河北省承德市是野生食用菌的主要产地之一, 据调查, 当地每年生产大量的野生食用菌, 主要种类有杏黄蘑、羊肚蘑、榛蘑、松蘑、草蘑、白草蘑、喇嘛张、黏窝头等, 还有许多不知名字的种类。但随着人们对野生食用菌过度地大量采集, 野生食用菌的种类及数量逐渐减少, 尤其是课题组发现的这种菌类, 数量极少。为了更好的了解、

保护、开发野生食用菌资源, 进行了这种野生菌的鉴定试验。目前野生菌的鉴定方法主要有 2 种, 第 1 种是常规的形态鉴定, 第 2 种是利用真菌的内转录间隔区 ITS (internal transcribed spacer) 基因序列鉴定^[2-7], 但 2 种方法均有一定的局限性, 基于此课题组用以上 2 种方法对其进行了种类鉴定, 以期为进一步研究其应用价值奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试野生食用菌(L-2011)采集于河北省承德市平泉县茅兰沟乡五家村。

供试试剂: 天根公司 DNA 提取试剂盒, 真菌通用引物由上海生工生物工程有限公司合成。

供试仪器: DYY-2C 型电泳仪(北京六一仪器厂); 凝胶成像系统(意大利 BIO-RAD 公司)。

第一作者简介:刘贵巧(1969-), 女, 硕士, 副教授, 研究方向为微生物与食用菌资源利用。E-mail: keli1966@sina.com.

收稿日期:2014-03-19

Research on the Key Technology of Drying Process of *Punica granatum* L. Leaf Tea

AN Yu-hong¹, REN Ting-yuan¹, LIU Jia², HUANG Yan¹, WU Yong¹

(1. Agricultural Engineering Department, Bijie Vocational and Technical College, Bijie, Guizhou 551700; 2. Food College, Southwest University, Chongqing 400716)

Abstract: Taking *Punica granatum* L. leaf as material, referencing to modern green tea production and processing technology, the key technology in the manufacturing process of pomegranate leaf tea was studied. The results showed that, the influence of drying process on the quality of primary and secondary order of roasted *Punica granatum* L. leaf tea was twice baking green temperature > twice baking green time > pan firing temperature > thrice baking green time > thrice baking green temperature > pan firing time; the best drying of roasted *Punica granatum* L. leaf tea was: twice baking green temperature 85°C, twice baking green time 15 min, thrice baking green temperature 60°C, thrice baking green time 30 min, pan firing temperature 50°C, pan firing time 2.5 h.

Key words: *Punica granatum* L. leaf tea; drying process; weight grade method