

牡蒿茶加工工艺*

张德华

(皖西学院植物细胞工程安徽省工程技术研究中心, 安徽六安, 237012)

摘 要 对牡蒿茶的加工工艺进行了研究, 根据感官评定结果和测定不同处理条件下牡蒿茶所浸提出的多酚、黄酮和多糖含量为考察指标, 确定牡蒿幼嫩茎叶采用蒸汽杀青 3 min, 在 90~120℃ 条件下烘干, 加沸水冲泡饮用较好。

关键词 牡蒿, 茶, 总多酚, 黄酮, 多糖, 加工工艺

牡蒿(*Artemisia japonica* T)为菊科蒿属龙蒿亚属牡蒿组牡蒿系, 多年生草本, 为药食两用植物^[1], 牡蒿含丰富的黄酮类、多糖、多酚类、皂苷类、青蒿素、挥发油等化合物。这些活性成分具有免疫、抗病毒、抗肿瘤、降血糖、降血脂、保肝以及延缓衰老等多种生理功能^[2~4]。如将牡蒿幼嫩茎叶加工制成茶不但饮用方便, 而且四季均可食用。本文对牡蒿茶的加工工艺条件和加工中活性成分含量变化进行研究, 为牡蒿茶的加工提供理论依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

采摘牡蒿长出地面 10~15 cm 高的幼嫩茎叶为试验材料。采摘地点为六安市裕安区东河口镇。

1.2 仪器与试剂

电子天平(上海精科天平厂), HH-4 数显恒温水浴锅(国华电器有限公司), 101AS-2 型不锈钢数显电热鼓风干燥箱(上海浦东跃欣科学仪器厂), TU-1201 紫外可见分光光度计(北京普析通用仪器设备有限公司), 磁力搅拌器(江苏省金坛市医疗仪器厂), 电磁炉(富士宝 IH-S198C)。

芦丁、没食子酸购于上海化学试剂公司, 其他试剂均为国产分析纯。

1.3 活性成分含量的测定

总多酚测定, 采用 Folin-Ciocalteu 法^[5], 总黄酮采用硝酸铝-亚硝酸钠比色法^[6]; 多糖含量测定, 采用硫酸-苯酚法测定^[7]。

1.4 牡蒿茶的加工工艺研究

1.4.1 加工工艺

第一作者: 学士, 副教授。

* 安徽省教育厅自然科学基金资助项目(No. 2006KJ233B)

收稿日期: 2007-09-07, 改回日期: 2007-08-29

采收→去杂→清洗→杀青→切段→揉捻→烘制→摊凉→包装→成品^[8~11]

1.4.2 操作要点

(1)采收: 4 月份采摘牡蒿长出地面 10~15 cm 高的幼嫩茎叶, 作为制作牡蒿茶的原料。

(2)去杂: 剔除杂草、老茎叶。

(3)清洗: 清水洗去泥土、灰土。

(4)杀青: 研究了水煮杀青、蒸汽杀青和锅式杀青 3 种方法对牡蒿茶的加工影响。水煮杀青组的原料置于沸水中杀青 3 min 后取出, 水冷却降温; 蒸汽杀青组原料采用常压蒸汽杀青 3 min 后立即取出摊开降温; 锅式杀青控制电磁炉温度在 180~230℃, 杀青时间 20 min, 朝一个方向带抖操作, 要求杀匀杀透, 无生青叶、红梗叶和爆点焦斑叶。杀青叶的适度标准是: 青气消失, 香气显露, 叶色暗绿, 叶质萎软。

(5)切段: 用剪刀剪成长度为 2 cm 的短条, 利于冲泡饮用。

(6)揉捻: 将切段后牡蒿放到木板上, 用手沿一个方向揉捻, 揉捻应轻揉、适度、短时。使叶形大致卷曲, 叶汁稍有溢出, 手搓有润滑感既可。

(7)烘制: 研究不同的干燥温度对牡蒿茶感官品质的影响, 以确定适宜的干燥温度。试验以 10℃ 为梯度, 研究 50~170℃ 范围内不同干燥温度对牡蒿茶感官品质的影响。

(8)摊凉: 烘好的制品置阴凉干燥处凉至室温。

(9)包装: 用抽真空包装机包装, 目的是保持蒿茶的清香气息。

1.4.3 杀青方式对牡蒿活性成分浸提量的影响

分别取 3 种杀青方式的牡蒿各 10 g 在研钵中研磨, 加 500 mL 蒸馏水 80℃ 条件下浸提 3 h, 平行做 3 份。3 h 后加蒸馏水定容至 500 mL, 抽滤, 取滤液稀释 20 倍, 按 1.3 方法测定稀释滤液中的多酚、黄酮和多糖等活性物质含量。

1.4.4 烘干温度对牡蒿感官品质的影响

试验设置 13 组,分别在 50、60、70、80、90、100、110、120、130、160、150、160、170℃条件下烘干。随机取在各温度下烘干的牡蒿 4 g,平行做 3 份,置于一次性塑料透明水杯中,用沸水冲泡,加水量为(150±5) mL,5 min 后进行感官评定。

1.4.5 烘制温度对牡蒿活性成分浸提量的影响

分别取 1.4.4 各温度条件下烘干的牡蒿各 12 g,在研钵中磨碎并过 40 目筛,精确称量 10 g 粉末,加 500 mL 蒸馏水 80℃浸提 3 h,每组平行做 3 份。3 h 后加蒸馏水定容至 500 mL,抽滤,取滤液稀释 20 倍,按 1.3 方法测定稀释滤液中的多酚、黄酮和多糖等活性物质含量。

1.4.6 冲泡水温对牡蒿茶活性成分溶出效果的影响

取 4 g 牡蒿茶 9 份,分成 3 组,每组 3 个重复,第 1 组加 70℃蒸馏水 150 mL 冲泡 12 min,在第 4、8 min 时用玻璃棒分别搅拌约 8 s,12 min 后倒出,连续重复 5 次冲泡;第 2、3 组分别加 85、100℃蒸馏水 150 mL 冲泡并重复第 1 组操作。每次冲泡得出的汤汁过滤后得滤液,冷却后取滤液按 1.3 方法测定滤液中的多酚、黄酮和多糖等活性物质含量。

2 结果与讨论

2.1 杀青方式及效果

杀青能有效破坏茎叶中酶的活性,并使叶片中的果胶质等涩类物质均匀溢出,发展茶香,使茎叶软化,

便于塑造美观外形。

3 min 水煮杀青与 3 min 蒸汽杀青从色泽上看二者相当,均为青绿色。水煮杀青或蒸汽杀青过程中均应不断观察杀青效果,时间过长,叶片变黄热,影响汤色与口感;时间过短,杀青不透,叶底绿暗、不明亮,汤色苦涩。在香气上,锅式杀青比水煮或蒸汽杀青要好,但由于牡蒿叶为纸质较薄,锅式杀青失水较快,易造成叶片断裂。所以,对于外形和叶底,水煮杀青和蒸汽杀青比锅式杀青要好。

表 1 牡蒿杀青方式与 3 类活性物质浸提量关系

杀青方式	总多酚/mg·g ⁻¹ (干物质)	黄酮/mg·g ⁻¹ (干物质)	多糖/mg·g ⁻¹ (干物质)
水煮杀青	202.03±6.42	24.56±0.49	46.53±2.01
蒸汽杀青	214.15±6.85	26.63±8.67	49.38±1.22
锅式杀青	213.60±3.31	25.98±2.03	48.96±1.55

从牡蒿活性物质浸提量看(见表 1),水煮杀青过程中多酚、黄酮和多糖类物质等会有流失,活性物质的损失与牡蒿杀青时用水量、杀青时间等因素有关。经测定,5 倍牡蒿质量的用水量水煮杀青 3 min 样,相对于 3 min 蒸汽杀青样的活性物质损失率约为 3%~5%,蒸汽杀青与锅式杀青 2 种方法上述 3 类物质损失相对较少。

综合外形、叶底和活性物质浸提量等方面情况,选择 3 min 蒸汽杀青。

2.2 烘干温度的确定

2.2.1 50~170℃烘干温度对牡蒿茶感官品质影响

各烘干温度对牡蒿茶感官的影响结果见表 2。

表 2 50~170℃下烘干的牡蒿茶感官评价

烘干温度/℃	风味(汤汁香气)	色 泽	口 感	叶 底	总体评价
50	淡香、青气较浓	深 绿	味淡、原味突出	叶底暗绿,叶完整	差
60	淡香、青气较浓	淡 绿	味淡、原味突出	叶底嫩绿稍亮,叶完整	差
70	淡香、青气较淡	淡 绿	味淡、原味突出	叶底嫩绿稍亮,叶完整	差
80	淡香、青气较淡	浅 绿	味稍浓	叶底嫩绿明亮,叶完整	略差
90	香味稍浓	绿 亮	味 淡	叶底嫩绿,叶完整	一般
100	清 香	绿 亮	味 浓	叶底嫩绿,叶完整	较好
110	清 香	绿 亮	味 浓	叶底嫩绿,叶完整	较好
120	清 香	绿 亮	味 浓	叶底嫩绿,叶完整	较好
130	焦香味	浅棕黄	淡焦糊味	叶底浅褐,叶完整	一般
140	焦香味	浅棕黄	淡焦糊味	叶底欠完整	略差
150	焦糊味	浅棕褐	有焦糊味、略苦	叶底欠完整	差
160	焦糊味	深棕褐	有焦糊味、略苦	有红梗,叶完整性差	差
170	焦糊味	深棕褐	有焦糊味、略苦	有红梗,叶完整性差	差

由表 2 感官评价结果可知,50~80℃烘制的牡蒿茶有青气、口感差;130~170℃烘制的牡蒿茶有焦

糊味、有苦感;而烘干温度选择在 90~120℃之间较为适宜。

2.2.2 干燥温度对牡蒿茶活性物质浸提量的影响

在 50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170℃ 条件下烘干的牡蒿茶活性成分浸提量变化情况见图 1。

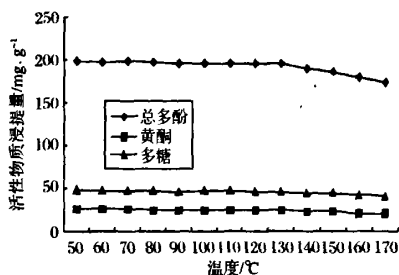


图1 不同烘干温度的牡蒿活性物质浸提量比较

由表 3 可知,在 50~130℃ 条件下烘干的牡蒿茶,其活性物质的浸提量经极差分析无明显差异;140~170℃ 条件下烘干的牡蒿茶随温度升高,其活性物质含量略有下降,说明其活性物质具有较好的热稳定性。结合表 2 及考虑到节能,选择牡蒿茶烘干温度在 90~120℃ 之间较为适宜。

2.3 冲泡水温与活性物质溶出量关系

分别用 70、85、100℃ 水经过 5 次浸提,每次浸提出的多酚、黄酮和多糖类总量见图 2~图 4。从图 2~图 4 可以看出,随浸提次数的增加,浸提出的多酚、黄酮和多糖总量均在增加。

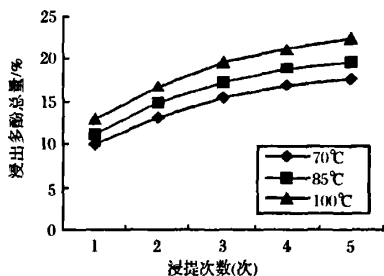


图2 水温与总多酚含量关系

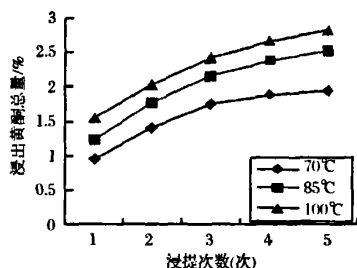


图3 水温与总黄酮含量关系

经 5 次浸提后,70℃ 水所浸出多酚总量为牡蒿茶

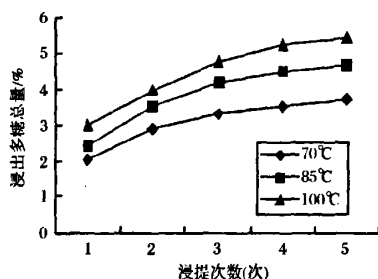


图4 水温与多糖含量关系

干重的 17.64%,85℃ 水所浸提出多酚总量为牡蒿茶干重的 20.74%,100℃ 水所浸提出多酚总量为牡蒿茶干重的 23.36%。而相应的浸出黄酮总量分别为 3.12%、4.03% 和 4.51%,浸出多糖总量分别为 3.72%、4.69% 和 5.41%。从曲线的变化趋势看,随着水温的升高浸提出的多酚、黄酮和多糖总量均随之增多,因而确定冲泡饮用时应尽可能用较高水温,最好为沸水。

3 结 论

牡蒿茶的适宜加工工艺条件为:将新鲜的牡蒿幼嫩茎叶采用蒸汽杀青 3min,切段,适度揉捻,在 90~120℃ 条件下烘干。饮用时用较高温度的水冲泡,最好加沸水。

从实验结果看,牡蒿茶中总多酚、黄酮和多糖含量较高,是一种优质天然绿色保健饮料。

参 考 文 献

- 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志·第七十六卷(第二分册)[M]. 北京:科学出版社,1991. 241~242
- 陈伟民. 青海几种蒿属植物挥发油的化学成分及其药性与用途[J]. 青海科技 2004,(4):7~9
- 高黎明,王小雄,郑尚珍,等. 藏药全缘叶绿绒蒿化学成分的研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版)1997,33(3):49~52
- 李子颖,李士雨,齐向娟. 青蒿素提取技术研究进展[J]. 中药研究与信息,2002,4(2):17~21
- Singleton V L, Rossi J A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic - phosphotungstic acid reagents [J]. American Journal of Enology and Viticulture, 1965, 16:144~158
- 徐雅琴,孙艳梅,付红等. 穗醋栗叶片中黄酮类物质的研究[J]. 天然产物研究与开发,2001,13(2):21~23
- 张德华. 夏枯草多糖的分离纯化与抗氧化活性研究[J]. 云南植物研究,2006,28(4):410~414
- 陈乃富. 蕨菜茶的加工工艺研究[J]. 食品与发酵工业,

- 2006,32(3):125~127
- 9 谢四十. 黄山老谢家茶传统制作工艺挖掘与研究[J]. 茶业通报,2006,28(4):170~171
- 10 陈正武,鄢东海,周富裕,等. 苦丁茶不同制作工艺与感官品质的关系[J]. 茶叶通讯,2003,(3):15~16
- 11 程小燕,胡 勇,汪松能. 龙凤茶制作技术[J]. 中国茶叶加工,2006,(2):32

Study on Processing Technology for *Artemisia japonica* T. Tea

Zhang Dehua

(Anhui Engineering Technology Research Center of Plant Cell Engineering of West Anhui University, Luan 237012, China)

ABSTRACT The processing technology for *Artemisia japonica* T. Tea has been studied. Based on sensory evaluation and content of total polyphenols, flavonoids and polysaccharides from extraction of *Artemisia japonica* T. Tea on different treating conditions, blanching method, drying temperature and steeping temperature have been properly chosen. The fresh *Artemisia japonica* T. Tea, blanched with steam for 3 minutes, dried at 90℃~120℃ and then treated with boiling water, holds a higher evaluation.

Key words *Artemisia japonica* T. tea, total polyphenol, flavonoids, polysaccharide, processing technology

行业动态

高果糖浆生产线在广东省云浮市建成投产

2008年1月初,广东省云浮市新金山生物科技有限公司增资扩建的华南地区首条第二代高果糖浆——F55生产线建成投产,正在举行隆重的剪彩庆典活动。

云浮市新金山生物科技有限公司设立于1994年,属台资独资企业,与欧美日多家知名公司技术合作生产系列特用淀粉糖浆和机能性糖制品。2007年该公司增资2600多万元扩建华南地区第一家第二代高果糖浆——F55生产线。该生产线的建成投产,标志着该公司在依靠科技进步、提升产品质量、增加企业效益、落实科学发展工作中上了一个新台阶。

该生产线建成投产对华南地区乃至全国同行业都将产生一定的影响。云浮市新金山生物科技有限公司从1994年发展到现在,依靠科技大胆探索,不断创新,规模不断扩大,在中国食品行业,特别是食品添加剂这个行业中,起到了领头羊的作用,带动了整个中国食品行业的发展。该公司第二代高果糖浆——F55生产线建成投产,标志着该公司在整个华南地区的乳制品行业中已占有重要位置,云浮市工业在落实科学发展工作中迈出了新的一步。这不但对促进云浮当地经济有着重要作用,而且将为整个华南地区以及中国食品行业,特别为乳制品行业增加了一个新的食品品种。

广西成为国内啤酒乙酰乳酸脱羧酶生产基地

广西目前已形成国内最大的啤酒 α -乙酰乳酸脱羧酶生产基地,其年产60t规模,累计实现产值7296万元。国内啤酒企业摆脱了对国内同类进口产品的依赖。

α -乙酰乳酸脱羧酶是啤酒制造工业一种重要的酶制剂,对缩短啤酒发酵周期、提高啤酒产量和质量作用显著。该科技项目由南宁市科技局立项扶持,通过校企合作,由南宁邦尔克生物技术有限责任公司联合广西大学、南宁中诺生物工程有限责任公司等共同承担。

该成果打破了丹麦诺维信公司在国际独家垄断局面,目前,国内150多家啤酒企业已推广使用该成果,国内市场占有率超过60%,使产品价格从1997年以前的3000元/kg,降至现在的500元/kg,使我国啤酒产业每年直接受益达8000万元以上,直接贡献效益超过10亿元,间接受益累计超过20亿元。