

决明子陈皮红枣复合固体茶饮料的研制

金艳梅, 高鹤宁

(吉林农业科技学院 生物工程学院, 吉林 吉林 132109)

摘要:以决明子、陈皮、红枣、绿茶为试材,采用三因素三水平正交实验和感官评定方法,研究决明子、陈皮、红枣复合固体茶饮料最佳配方及生产工艺。结果表明:混合浸提液最佳配方为陈皮:红枣:绿茶=3:8:3;决明子吸收浸提液最佳配比为1:1.7。该工艺生产的饮料为固体茶饮料,便于保存,冲泡后颜色为亮红棕色,口感清爽,有复合风味,富含蛋白质、有机酸、维生素和矿物质,具有决明子、陈皮、红枣及绿茶的营养价值和保健功能。

关键词:决明子;复合;茶饮料

中图分类号:TS 275.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)14-0160-04

绿茶是不发酵的茶,由于其特性决定了它保留了较多的鲜叶内的天然物质。其中茶多酚、咖啡碱保留了鲜叶的85%以上,叶绿素保留50%左右,维生素损失也较少,从而形成了绿茶“清汤绿叶,滋味收敛性强”的特点。最科学研究结果表明,绿茶中保留的天然物质成分,对防衰老、防癌、抗癌、杀菌、消炎等均有特殊效果,为发酵类茶等所不及^[1]。

决明子性微寒,为豆科草本植物叶决明或决明的成熟种子。《神农本草经》将决明子列为上品,称之:能治诸眼疾,久服益精光,轻身。《群芳谱》亦载:“决明子可做茶食,治目中诸疾,助肝益精”。中医认为:决明子具有清热明目、润肠通便之功效。近代成分分析和要离研究证明,决明子中含有蒽醌、多种微量元素、氨基酸、各种脂肪酸等。决明子有降低血清胆固醇及甘油三酯、降压、明目之功效^[2]。陈皮性温;含有挥发油、橙皮甙、维生素B、C等成分,所含挥发油对胃肠道有温和刺激作用,具有通气健脾、燥湿化痰、降逆止呕的功效,可促进消化液的分泌,排除肠管内积气,增加食欲^[3]。

红枣性温味甘,含有蛋白质、多种氨基酸、胡萝卜

素、维生素A、B₂、C等成分,同时含有多种矿物质,对肝脏、心血管系统、造血系统都很有益。在中药学可用于健脾益胃,补中益气,养血安神,具有宁心安神、益智健脑、增强食欲的作用,是补气养血的圣品^[4]。

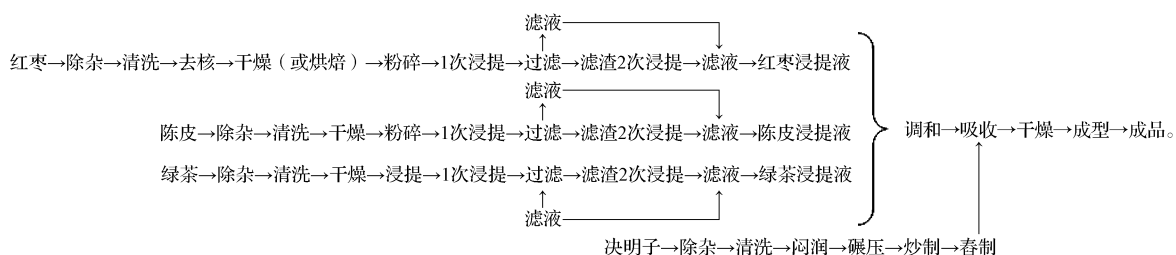
该研究尝试用决明子作为载体,把陈皮、红枣及绿茶中的有效成分吸附在决明子上,开发出一种新型的复合保健茶饮料;在具有决明子功效的同时兼有陈皮、红枣和绿茶的有效功用,可以用于消脂理气、改善消化不良及食欲不振,力求达到保健、养生的目的,对新型茶饮料的研究具有重要意义。同时,制成固体饮料便于携带和保存,更加适应市场需求。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选用中药市场上出售的决明子;陈皮为药店购买;选用市售、无虫蛀饱满的红枣;绿茶为市售的黄山毛峰(属烘青绿茶)。仪器与设备:不锈钢锅、铲子、平滚、筛子、离心机、干燥箱、渣液分离机。

1.2 工艺流程



1.3 主要操作要点

1.3.1 决明子制备 选用成色光泽、形状饱满的决明子。用筛子去掉籽子、沙石、泥土等杂质,用清水淘洗后淋出多余水分。置容器内闷润6h,令其内外湿润有韧

第一作者简介:金艳梅(1964-),女,硕士,教授,现从事食品科学与生物化学的教学与科研工作。E-mail:swgcxjin@yahoo.com.cn.

收稿日期:2012-05-02

性^[5]。用平滚将闷润后的决明子碾压,调整平滚间距与进料速度,使决明子 90% 以上被碾扁压出明显裂纹,但不破裂为度。碾压后随即进行完全风干。将风干的决明子炒制,先用文火加入至 130~140℃,在此温度内翻炒 10 min,使决明子由棕绿色变成棕褐色,并初露香气时止^[6]。对炒制后的决明子进行舂制,可除去炒制过程中交互的杂质及夹杂其中的有毒害物质;改善口感,使其香味纯正;将焦糊表皮除掉有利于配伍药液的浸入。

1.3.2 红枣浸提液的制备 选取色泽鲜红、风味正常、无虫蛀。无霉变的红枣,用流动的清水洗去杂质、泥土等附着物。置于干燥箱内干燥,取出冷却后,用粉碎机打碎。粉碎后,加水量为枣肉质量的 7~8 倍,75℃ 恒温水浴浸提 40 min,离心取汁,加以残渣质量的 4~5 倍水量对残渣进行 2 次浸提,60℃ 恒温水浴浸提 20 min,离心过滤,将 2 次浸提液混合备用,得到棕红色的红枣汁^[7]。

1.3.3 陈皮浸提液的制备 选取药店販售的标准规格陈皮,用除去杂质、泥土等附着物,用粉碎机进行粉碎。之后与 4 倍重量的净化水一同加入至夹层锅中,经蒸汽加热 100℃,自然冷却至室温,用 100 目以上的滤布过滤后除去残渣,所得汁液即为陈皮 1 次浸提液。再以料液比 1:1 进行对残渣进行冲洗、过滤,得 2 次浸提液,合并 2 次浸提液,在 0~4℃ 条件下贮藏备用^[8]。

1.3.4 绿茶浸提液的制备 将绿茶除杂后轧碎(轧碎度控制在 0.4 mm 左右,相当于 60 筛孔),置于烧瓶中,料液质量比 1:40,加入沸水,浸泡 5~6 min,再用纱布过滤,所得滤液迅速降温至 15℃ 以下,重复 2 次操作后再用 1:20 热水冲洗、过滤,合并浸提液及洗液,在 0~4℃ 条件下贮藏备用。

1.3.5 调和 将 3 种浸提液按照一定的配比进行调和,获得混合汁液。

1.3.6 吸收 将舂制好的决明子放入混合汁液中浸泡进行吸收。吸收过程中,进行适当的搅拌,直至药液全部被决明子均匀吸收。

1.3.7 干燥 将吸收浸提液的决明子置于干燥箱内干燥,温度为 60~63℃,烘至完全干燥为止,即为成品。

1.4 感官指标及风味评定

由 10 人评审小组对样品进行感官评定,冲泡后的饮料从色泽、口感、气味 3 个方面进行评定打分(表 1)。

表 1 感官评分标准

项目	指标	分数
色泽(占 30 分)	亮红棕色、均匀一致	25~30
	红褐色、均匀一致	20~26
	浅黄色、均匀一致	<20
口味(占 40 分)	微酸甜爽口、复合风味明显	35~40
	爽口、复合风味不明显	27~35
	红枣味过浓	<27
气味(占 30 分)	自然香味、富有陈皮红枣的柔和香气	25~30
	复合香味不明显	20~25
	决明子味浓、红枣味不明显	<20

2 结果与分析

2.1 最佳浸提条件的确定

制取复合茶饮料首先需要适宜的浸取工艺将各种原料的有效成分浸提出来,绿茶、红枣、陈皮的主要有效成分易溶于水,从适应性、安全性、经济型因素考虑,水是最合适的浸取剂。

2.1.1 红枣烘干条件对枣汁的影响 由表 2 可知,不同烘干时间与烘干温度对枣汁具有一定影响,通过试验确定在 100~110℃ 下烘干 20~30 min 为最佳烘干条件,可得到亮红色有香甜气味的枣汁,并且粘稠度适宜,可达到决明子对枣汁的最佳吸收效果。

表 2 不同时间与温度下烘干红枣对枣汁的感官评价

烘干温度 /℃	烘干时间/min		
	10~20	20~30	30~40
90~100	汤色较浅,气味较淡	红棕色,有香甜气味,粘稠度稍低	红棕色,味道偏焦糊,汤色粘稠
100~110	淡红棕色,有香甜气味,粘稠度较低	亮红棕色,有香甜气味,粘稠度适宜	红褐色,味道偏焦糊,汤色过粘稠
110~120	红棕色,有香甜气味,粘稠度偏低	红褐色,有微量偏焦糊气味,粘稠度适宜	红褐色,味道偏焦糊,汤色过粘稠

2.1.2 红枣最佳浸提条件确定 在一定温度下多次试验进行对比,得出红枣浸提加水量,浸提温度及浸提时间。由表 3 可知,因为试验设计 2 次浸提,提取较充分的营养成分,一次浸提在尽量保证红枣完整性的前提下达到最佳浸提效果,得出最佳浸提条件为,浸提时间 30~40 min,加水比例为 1:(7~8)倍,一次浸提效果最好,适应决明子吸收。

表 3 不同加水量与浸提时间下浸提结果感官评价

加水量比 (枣:水)	浸提时间/min		
	20~30	30~40	40~50
1:(5~6)	汤色较浅,粘稠度较低	粘稠度过高	粘稠度过高,枣破损度较大
1:(7~8)	汤色较浅,粘稠度较低	粘稠度适中	粘稠度过高,枣破损度较大
1:(9~10)	汤色较浅,粘稠度较低	粘稠度较低	粘稠度适中,枣破损度较大

2.1.3 陈皮最佳浸提条件确定 为了提取陈皮中的精华营养成分,需要对陈皮最佳浸提条件进行确定。由于陈皮本身质地较硬,内部成分不易浸出,如果直接用水提取,将无法完成的提取出陈皮内部精华。因此采用与少量净化水一同加入至夹层锅中,经蒸汽加热 100℃ 的方法对其成分进行提取。尝试不同配比的陈皮与加水量的对比试验,试验证明,加水量过少,水分被陈皮吸收,得到较少的浸提液,达不到过滤浸提的效果;加水量过多,则浸提出的浸提液浓度过稀,陈皮成分含量降低;经试验确定,在陈皮与净化水添加量的重量比为 1:4 的前提下浸提效果最适宜决明子吸收。

2.1.4 绿茶最佳浸提条件确定 为了取全叶的精华,去除茶的糟粕,需对绿茶进行浸提。而试验证明,过细的茶末吸水后容易结块,溶剂渗透性差,反而降低扩散速

度,并使提取液过度浑浊,给净化增加负担。因此轧碎度控制在 0.4 mm 左右(相当于 60 目筛孔)。干茶叶经过轧碎后,大部分组织破裂,表面积增大。这样,原料在提取时就大大增加溶剂的接触面积,加速了茶叶可溶物的扩散过程。较为理想的是在常温环境下,以纯净器皿用沸水在 5~6 min 内将茶的可溶物加以适度提取,有利于防止熟汤味,并达到最好的浸提及决明子吸收效果。

2.2 浸提液中陈皮、红枣和绿茶的配比选择

红枣汁淡香红棕色,陈皮汁橙黄甘凉微苦,茶汁香气四溢,同时极具营养。作为健康时尚的茶饮料饮品,应尽量保留各种有效成分和独特的风味。在决明子对浸提液吸收前通过表 4 对 3 种浸提液的成分配比进行分析,确定最佳配比选择为陈皮:红枣:绿茶=3:8:3。

由表 5 正交实验得知,红枣的极差最大,表明红枣汁对饮料的影响最大。主次顺序为:B(红枣浸提液)>A(陈皮浸提液)>C(绿茶浸提液),最优组合为:A₃B₂C₁,即确定原料配比为:陈皮:红枣:绿茶为 3:8:3。

表 4 因素水平

水平	A 陈皮/%	因素 B 红枣/%	C 绿茶/%
1	1	6	3
2	2	8	4
3	3	10	5

表 5 正交实验结果和极差分析

试验号	A 陈皮浸提液	B 红枣浸提液	C 绿茶浸提液	感官评分
1	1(1%)	1(6%)	1(3%)	77
2	1	2(8%)	2(4%)	81
3	1	3(10%)	3(5%)	74
4	2(2%)	1	2	79
5	2	2	3	82
6	2	3	1	75
7	3(3%)	1	3	83
8	3	2	1	89
9	3	3	2	78
k ₁	77.33	79.66	80.33	
k ₂	78.66	84.00	79.33	
k ₃	83.33	75.66	79.66	
R	6.00	8.34	1.00	

2.3 决明子与浸提液的配比确定

经三因素三水平试验确定陈皮、红枣及绿茶的浸提液成分的配比。因为主料为决明子,所以又要保证陈皮、红枣及绿茶的味道不能覆盖决明子原有清香。为了

保证决明子充分吸收浸提液,进行配比试验,通过感官评价确定最佳配比选择。由表 6 可知,在相同条件下,决明子对浸提液的最佳吸收比例为 1:1.7,并且在冲泡后无明显混浊物产生,达到良好的冲泡效果。

表 6 决明子与混合浸提液不同配比的
感光评定结果

决明子:混合浸提液	吸收程度	冲泡后的感官评价/分
1:1.0	吸收迅速、完整,无剩余	63
1:1.1	吸收迅速、完整,无剩余	67
1:1.2	吸收迅速、完整,无剩余	70
1:1.3	吸收迅速、完整,无剩余	72
1:1.4	吸收完整,无剩余	76
1:1.5	吸收完整,无剩余	81
1:1.6	吸收完整,无剩余	85
1:1.7	有微量剩余	92
1:1.8	有微量剩余	86
1:1.9	剩余量增多	81
1:2.0	有较多剩余	74

3 结论

采用决明子、陈皮、红枣及绿茶为主要原料研制出复合功能性茶饮料。通过试验证明,浸提液原料配方对决明子陈皮红枣复合茶饮料的风味具有一定影响,其影响程度大小为:红枣的添加量>陈皮添加量>绿茶添加量。并确定了茶饮料浸提液的最佳原料配比为,陈皮:红枣:茶叶为 3:8:3,决明子与浸提液配比为 1:1.7。

该复合茶饮料不仅保持了决明子、陈皮、红枣等多种物质的营养成分和保健功能,而且便于保存、不含任何防腐剂,是一种纯天然、营养丰富、风味独特的保健型时尚茶饮料。

参考文献

- [1] 崔锐谦. 21 世纪饮料—茶饮料[J]. 食品科学, 1995(8):13-18.
- [2] 王杰. 决明子的化学成分和医药作用[J]. 山东中医杂志, 1989(6): 20-22.
- [3] 黎海彬. 降脂中药的研究进展[J]. 广州城市职业学院学报, 2008(2): 33-34.
- [4] 李典云. 陈皮能治什么病[N]. 上海中医药报, 2004.
- [5] 李海清. 脾胃虚寒常吃陈皮[N]. 健康时报, 2007.
- [6] 熊善柏, 杨铁贵, 王益, 等. 天然红枣果肉饮料生产研究[J]. 武汉食品工业学院学报, 1994(4):17-22.
- [7] 刘秀河, 于同立, 薛宗雄. 枣汁发酵醋酸饮料的研制[J]. 食品与机械, 1988(8):13-14.
- [8] 曲永鑫. 山楂、大枣、枸杞、菊花天然复合保健饮料的工艺研究[J]. 食品科学, 2008, 29(10):710-713.

Study on Composite Solid Beverage with Cassia Seed Orange Peel and Red Jujube

JIN Yan-mei, GAO He-ning

(Department of Bioengineering, Jilin Agriculture Science and Technology College, Jilin, Jilin 132109)

青皮核桃贮藏过程中多酚含量变化研究

冀爱青¹, 彭功波², 杨红雁³, 宁婵娟⁴, 吴国良⁵

(1. 晋中学院 生物科学与技术学院, 山西 晋中 030600; 2. 登封市林业局, 河南 登封 452470; 3. 晋中市气象局, 山西 晋中 030600; 4. 山西农业大学 园艺学院, 山西 太谷 030801; 5. 河南农业大学 园艺学院, 河南 郑州 450002)

摘要:以 7 个早实核桃品种为试材, 调查了青皮果实在常温和冷藏 2 种贮藏条件下的烂果率, 同时研究了青皮总酚和黄酮含量的变化动态。结果表明: 相较常温而言, 冷藏条件能更好地降低青皮核桃的腐烂率; 常温和冷藏条件下, 青皮中的总酚和黄酮含量变化规律相似。在前期含量较低, 随贮藏时间的延长二者含量迅速增加。15 d 后出现峰值, 随后开始不断下降; 烂果率在贮藏 15 d 后迅速上升。相关性分析表明, 烂果率与总酚含量呈高度正相关, 与黄酮含量呈显著负相关。

关键词:青皮核桃; 烂果率; 总酚; 黄酮

中图分类号:S 664. 109⁺. 3 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)14-0163-03

核桃作为世界著名的“四大干果”之一^[1], 不仅味美而且营养价值很高, 被誉为“万岁子”、“长寿果”^[1]。核桃历来以干制的核桃或核桃仁供食用和出口。随着社会的发展和消费者保健意识的增强, 人们对脂肪含量低、氨基酸和维生素含量高、口感好的青皮核桃的需求量逐年上升。所以核桃青果作为一种水果进入了市场。然而核桃鲜食品种的缺乏和鲜果贮藏保鲜技术的滞后, 限制了其鲜果销售市场空间。褐变是青果贮藏过程中一种常见的现象, 而青皮中多酚的变化是导致果品褐变的一个重要原因。青皮褐变会导致果实腐烂进而使果实迅速劣变, 货架期缩短, 严重影响其感观及品质。冷藏可以抑制果品的呼吸作用, 从而达到减缓果品腐败、延长贮藏期的目的。有关对贮藏期间果皮酚类物质的研究涉及的果品有荔枝^[2]、梨^[3-4]、枣^[5]、柑橘^[6]等, 而对核桃酚类物质的研究大部分集中于枝条^[7-8]。该研究调查了常温和冷藏 2 种贮藏条件下青皮核桃的烂果率, 测定

了在冷藏下青皮核桃总酚、黄酮类物质的含量变化, 并对烂果率与多酚类物质的相关性做了研究。旨在为青皮核桃果实的贮藏提供理论依据, 对鲜食核桃货架期的延长有一定的指导意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

青皮核桃来自河南省济源市坡头镇蓼坞村核桃园, 采收时成熟度约为 9 成熟。7 个品种分别为“晋丰”(JF)、“香玲”(XL)、“薄壳香”(BKX)、“中林 1 号”(ZL1)、“中林 3 号”(ZL3)、“辽核 1 号”(LH1)、“辽核 3 号”(LH3)。果实采收后于阴凉处散热, 每个品种挑选果个均匀、无破损的正常果作试材。贮藏条件设常温和 5℃(冷藏)2 个处理, 每处理 100 个果, 3 次重复。7 个品种均随机抽取 5 个果实进行多酚含量的测定。

1.2 试验方法

1.2.1 烂果率计算 青果贮藏期间以青皮变黑面积达到 30% 或青皮开裂定为烂果。每次每处理随机检查 10 个果实, 3 次重复, 计算烂果率(烂果数占总果数的百分数)。

1.2.2 总酚含量测定 参照阮栋梁等^[9]的方法, 取干样 0.12 g, 加 5 mL 石油醚, 振荡 2 h 后, 静置离心, 去上清

第一作者简介:冀爱青(1976-), 女, 山西晋中人, 博士, 现主要从事果树组织培养研究工作。E-mail: aiqingji2003@163.com.

基金项目:河南省科技厅重大科技攻关资助项目(092101110600)。

收稿日期:2012-03-26

Abstract: With cassia, dried tangerine or orange peel, red dates and green tea as materials, by three factors and three levels test and various sensory evaluate method, the production process of composite solid tea beverage with cassia seed, dried tangerine and orange peel was studied. The results showed that the best formula was: dried tangerine or orange peel : red dates : green tea was 3 : 8 : 3; cassia seed : leach was 1 : 1.7. Under this technology the drinks was convenient to store, bright red color after mix with water, taste fresh, with composite aroma. Protein, organic acids, vitamins and minerals were rich. This drink had nutrition and healthy care function with tangerine peel, red jujube and green tea in it.

Key words: cassia seed; composite; tea beverage