

# 有机葛根茶生产工艺及功能成分分析

杨 勇<sup>1,2</sup>, 俞美香<sup>3</sup>, 喜晶颖<sup>1,4</sup>, 曹婵月<sup>1</sup>, 胡秋辉<sup>1,\*</sup>

(1.南京农业大学食品科技学院, 江苏 南京 210095; 2.江苏省农业资源开发局, 江苏 南京 210008;

3.江苏省环境监测中心, 江苏 南京 210009; 4.金坛市质量技术监督局, 江苏 金坛 213200)

**摘 要:** 有机葛根茶是茅山野葛的块状根经过科学加工方法制作成野葛根粒, 再与优质茶叶按特定配方和工艺加工成一种携带方便、清洁卫生的袋泡茶。通过感官审评方法确定了茅山葛与红茶、绿茶及乌龙茶的最佳配比分别为 5:1、10:1、10:1。当茅山葛与红茶质量配比例为 5:1 时, 口感最佳且能满足消费者健康需求, 产品经检测, 各项指标均合格。有效成份含量分析结果为: 葛根素含量为 3.30%, 大豆苷含量 0.25%, 大豆苷元含量 0.17%。

**关键词:** 葛根茶; 生产工艺; 成分分析

## Development and Functional Analysis of An Organic *Pueraria lobata* Root Teabag

YANG Yong<sup>1,2</sup>, YU Mei-xiang<sup>3</sup>, XI Jing-ying<sup>1,4</sup>, CAO Chan-yue<sup>1</sup>, HU Qiu-hui<sup>1,\*</sup>

(1. College of Food Science and Technology, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 2. Agriculture

Resources Development Bureau of Jiangsu Province, Nanjing 210008, China; 3. Environmental Monitoring Center

of Jiangsu, Nanjing 210009, China; 4. Quality and Technical Supervision of Jintan, Jintan 213200, China)

**Abstract:** According to the specific formulation and processing technology, massive roots of Maoshan *Pueraria lobata* were made into particles and mixed with high-quality tea to produce an organic teabag which is easy to carry and clean and healthy. Via sensory evaluation, the optimum mass ratios of the particles of *Pueraria lobata* roots obtained to black tea, green tea and oolong tea were confirmed as being 5:1, 10:1 and 10:1, respectively. Especially, when the mass ratio of *Pueraria lobata* to black tea was 5:1, the taste was the best and the tea product could meet the requirement for consumers' health. Meanwhile, effective components in roots of the product developed were determined as follows: puerarin 3.30%, daidzin 0.25% and daidzein 0.17%.

**Key words:** *Pueraria lobata* root tea; production technology; component analysis

中图分类号: TS272.4; TS272.7

文献标识码: B

文章编号: 1002-6630(2009)14-0314-04

葛[*Pueraria thunbergiana* Benth.(*p. hirsuta* schneid.)]是豆科(Laguminasae)葛属的多年生能形成块根的草质藤本植物, 葛根是野葛或甘葛的干燥根。葛根中含有多种黄酮类成分, 主要活性成分为大豆素(daidzein)、大豆甙(daidzin)、葛根素(puerarin)、葛根素-7-木糖甙(puerarin-7-xyloside)等, 还含有 $\beta$ -谷甾醇、花生酸等活性成分。葛根素具有清除氧自由基、抗氧化及增加VE、VC的作用。现代医药研究表明, 葛根中的异黄酮等, 具有解痉止痛、增强脑及冠状动脉血流量、改善心脑血管血液循环、降低血糖血脂、增强心肌收缩力、防治神经性头痛、抗氧化和增强机体的免疫力等功效<sup>[1-3]</sup>。

本研究利用茅山特产野葛的块状根, 经过科学加工方法制作成茶用纯天然野葛根粒再与优质茶叶按特定配方和工艺加工成一种携带方便、清洁卫生的野葛根保健袋泡茶。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料、试剂与仪器

葛根为金坛茅麓茶厂有机生产基地生产的通过有机产品认证机构认证的有机葛根。有机葛根符合GB/T 19630.1和GB/T 19630.2的要求。有机葛根要求新鲜、无霉变、无腐烂, 具有新鲜葛根应有的清香味。配料中的绿茶、红茶、乌龙茶均为北京元长厚茶叶公司生

收稿日期: 2009-05-08

作者简介: 杨勇(1979—), 男, 助理农艺师, 农业推广硕士, 主要从事农业资源开发与利用研究。

E-mail: jsacd601@163.com

\* 通讯作者: 胡秋辉(1962—), 男, 教授, 博士, 主要从事食品安全控制与功能性食品开发研究。E-mail: qiuhiu@njau.edu.cn

产的优质茶叶。

葛根素对照品(纯度为95.6%) 中国药品生物制品检定所;大豆苷(纯度为90.1%)、大豆苷元(纯度为92.5%)对照品 中国医学科学院药物所植化室;甲醇、乙腈为HPLC级;无水乙醇、磷酸二氢钾为分析纯。

AA-6701 原子吸收分光光度计 日本岛津公司;230A 原子荧光光度计 万拓公司;6890 型高效液相色谱仪 Agilent 公司;T586 型压榨机:TC-C 数显鼓风机;Hypersil ODS2 色谱柱(150mm×4.6mm, 5μm) 大连依利特科学仪器有限公司。

## 1.2 方法

### 1.2.1 有机葛根的制备方法

#### 1.2.1.1 清洗

环境要求清洗车间要求清洁通风、阴凉干燥、供排水方便。各清洗池与车间地面之间有缓冲带,防止清洗过程中水的外溢。清洗过程中产生的污水流至专门的污水沉淀池中沉淀后循环利用。

将有机葛根置于浸泡池中,加循环水至淹没葛根。浸泡8~10h。天冷时可适当延长浸泡时间。

于清洗池中用软毛刷轻刷葛根表面,清除表面泥土,对不规则表面应细致清理,直至葛根表皮呈现土黄色的固有色泽。

将刷洗后葛根置于专用的搁架上,转移至流水清洗池中,用高压水枪使用清洁水淋洗3min,将搁架转移至通风处晾干。清洗产生的废水流至污水沉淀池中沉淀后循环利用。

#### 1.2.1.2 拣剔

于拣剔车间人工用专用刀具将葛根表面的根须、葛根的两头、虫咬部分剔除。剔除后的葛根按照大小进行分拣。分拣后的葛根用清洁水淋洗,去除表面碎屑及分泌物。清洗后于通风处晾干。淋洗产生的废水流至污水沉淀池中沉淀后循环利用。

#### 1.2.1.3 剥皮

于操作台上人工用专用刀具将葛根6~30mm的外皮从块根上剥离,剥离外皮块根用于葛粉加工。将剥离下的外皮依照具体大小人工切成长4~8cm、宽2~6cm的茶胚。压榨去粉将切割好的茶胚置于TS-86型压榨机的压榨室中进行压榨。额定压力为0.8MPa,压榨时间为20~30s。

#### 1.2.1.4 浸泡去粉

将压榨后的茶胚转移至浸泡去粉池中,水以淹没茶胚为最佳。茶胚在浸泡去粉池中浸泡10min,浸泡过

程中需搅拌3次,搅拌时用力稍轻,防止茶胚破碎。

#### 1.2.1.5 甩干脱水

捞出的茶胚转移至茶叶鲜叶脱水机中,以300r/min的转速,脱水2min。脱水后的茶胚用自动切块机切成5~10mm见方的小块。

#### 1.2.1.6 烘干炮制

低温干燥:切好的茶块转移至箱内温度已升至60℃恒温的CT-C数显鼓风机烘箱中干燥1.8h。

中温烘焙:低温干燥后将烘箱温度设置为80℃,在80℃恒温下烘焙0.7h。

高温炮制:中温烘焙后迅速将茶块转移至箱内温度已升至150℃恒温的鼓风机烘箱中炮制15min。

#### 1.2.1.7 包装

有机葛根茶冷却至室温后,用包装机进行包装。有机葛根茶的包装材料应符合国家卫生要求和相关标准的规定。禁止使用接触过禁用物质的包装物和容器。在产品包装上的印刷油墨或标签、封签中使用的黏着剂、印油、墨水等必须是无毒的。有机葛根茶的包装标志应符合GB/T 19630.3的要求。

### 1.2.2 有机葛根茶品质的分析方法

根据NY/T 288—2002和NY5221—2005进行。

### 1.2.3 有机葛根茶的功能成分分析方法

#### 1.2.3.1 样品制备

将葛根粉碎,过60目筛,50℃烘干。称取10mg,置10ml量瓶中,分别用无水乙醇、甲醇、水稀释至刻度,超声振荡60min,冷却至室温,补足挥发损失的溶剂,0.45μm微孔滤膜过滤。经比较,无水乙醇提取葛根素、大豆苷及大豆苷元3种成分含量均最低,水提取葛根素含量显著高于甲醇,大豆苷、大豆苷元含量两者无显著差别,所以采用水作溶剂进行上述提取,即得样品溶液<sup>[9]</sup>。

#### 1.2.3.2 色谱条件

Hypersil ODS2 色谱柱;检测波长250nm;流动相:0~10min为乙腈-0.02mol/L磷酸二氢钾(12:88, V/V)为10~25min,乙腈-0.02mol/L磷酸二氢钾(25:75, V/V);流速1.0ml/min。

## 2 结果与分析

### 2.1 有机葛茶成分配比确定

采用茶叶通用的感官审评方法,即在审评外形后,使用通用的国际标准审评杯、碗,分别将袋泡葛根红茶、葛根绿茶、葛根乌龙茶倒入审评杯内,冲入沸水至满,浸泡5min后,将茶汤沥入审评碗内,逐

项审评汤色、香气、滋味和叶底<sup>[4-7]</sup>。由农艺师和评茶员开汤,审评其用料配比恰当与否、口感是否符合所销售市场大多数人的爱好,强调内质风味的纯正与协调。不带有青草味或过浓的苦涩味,让消费者容易接受。按既满足消费者健康需求,又有较好的口感的原则,确定了茅山葛与各种茶的最佳配对为葛与红茶。葛和红茶的配比为 5:1(m/m)时口感最佳(表 1)。

表 1 茅山野生葛干与茶叶的配比表

Table 1 Comparison of sensory quality of *Pueraria lobata* root tea with different formulas

葛干 用量(g)	茶叶 品种	茶叶 用量(g)	外形	内质	效果
5	红茶	0.5		汤色棕红色、香醇可口、	好
5	红茶	1		微甜清爽、味美绵长。	
5	红茶	1.5			
5	绿茶	0.5	双室袋、背封式滤纸包装;	汤色红,滋味甘爽	好
5	绿茶	1	泡后的内袋滤纸袋完整不裂,	醇和清香	
5	绿茶	1.5	茶渣被封口、于袋内不溢出		
5	乌龙茶	0.5		汤色棕红,滋味甘爽醇和	好
5	乌龙茶	1		有花香	
5	乌龙茶	1.5			

## 2.2 茅山野葛茶品质分析

所用茶品为葛与红茶配比为 5:1 时的产品。经检测,各项指标均符合国家标准要求。

### 2.2.1 感官检测结果

表 2 茅山野葛茶感官检测结果

Table 2 Results of further sensory evaluation of the *Pueraria lobata* root tea product with the mass ratio of *Pueraria lobata* to black tea of 5:1

检验项目	检测标准	检测结果	单项评价
外形	条索	颗粒成块	符合
	整碎	颗粒成块状、	符合
	色泽	匀整,色泽黄棕	符合
	净度	匀整	符合
内质	香气	纯正高郁	符合
	滋味	滋味醇和	符合
	汤色	汤色明亮	符合
	叶底	匀整	符合

从表 2 分析得出,有机葛根茶的感官检测结果均符合 GB/T10157—93。

### 2.2.2 理化检测结果

从表 3 可以得出有机葛根茶的理化检测结果均符合 GB/T8304 和 GB/T8306。

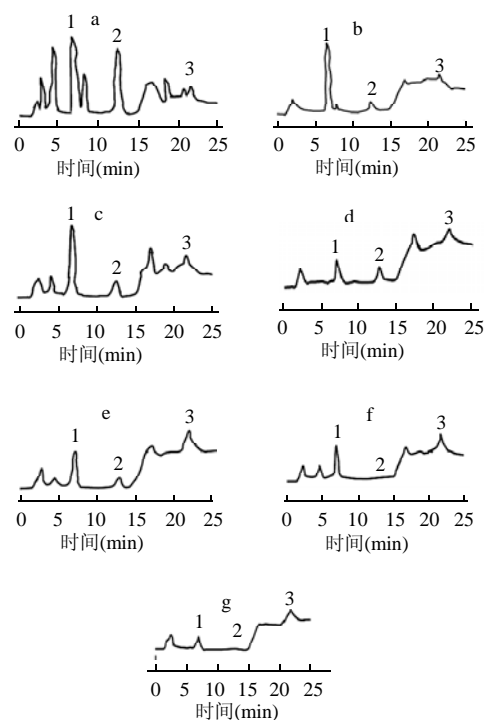
表 3 茅山野葛茶理化检测结果

Table 3 Proximate composition of the *Pueraria lobata* root tea product with the mass ratio of *Pueraria lobata* to black tea of 5:1

检验项目	检测数据	检测指标(%)	单项评价
水分	5.9	≤ 7.5	符合
粉末	1.1	≤ 2.0	符合
总灰分	4.4	≤ 7.5	符合
水浸出物	43.9	≥ 34.0	符合
粗纤维	13.2	≤ 16.0	符合

### 2.2.3 葛根的功能成分分析

检测所得葛根茶中有效成分保留时间为葛根素 6.9min、大豆苷 13.1min、大豆苷元 22.0min。液相色谱图见图 1。



a.野葛; b.粉葛; c.峨眉葛; d.苦葛; e.食用葛; f.三裂叶葛; g.黄毛葛; 1.葛根素; 2.大豆苷; 3.大豆苷元。

图 1 7 种葛属植物的液相鉴别图

Fig.1 LC chromatograms of puerarin, daidzin and daidzein extracted from 7 species of *Pueraria*

从图 1 可以得出:野葛、粉葛、峨眉葛中的葛根素含量明显高于苦葛、食用葛、三裂叶葛;野葛中的大豆苷含量明显高于其他五种葛,而六种葛中的大豆苷元含量比较接近。因此本研究选择野生葛做为原材料。茅山野葛中葛根素、大豆苷、大豆苷元 3 种异黄酮成分的含量分别为 3.30%、0.25% 和 0.17%(表 4)。

表 4 野葛的异黄酮成分测定结果

Table 4 Contents of puerarin, daidzin and daidzein in the *Pueraria lobata* root tea product with the mass ratio of *Pueraria lobata* to black tea of 5:1

成分	葛根素	大豆苷	大豆苷元
含量(%)	3.30 ± 0.03	0.25 ± 0.02	0.17 ± 0.03

表5 葛根茶重金属及农药残留检测结果

Table 5 Residue levels of heavy metals (Pb and Cu) and pesticides (including 4 kinds of pyrethroid pesticides, 3 kinds of organochlorine pesticides and 6 kinds of organophosphorus pesticides) in the *Pueraria lobata* root tea product with the the mass ratio of *Pueraria lobata* to black tea of 5:1

检验项目	检测数据(mg/kg)	检测限(mg/kg)	单项评价
铅	0.9	0.001	符合
铜	16	0.1	符合
六六六	未检出	0.001	符合
滴滴涕	未检出	0.001	符合
三氯杀螨醇	未检出	0.003	符合
氰戊菊酯	未检出	0.004	符合
联苯菊酯	未检出	0.001	符合
氯氰菊酯	0.003	0.002	符合
溴氰菊酯	未检出	0.005	符合
甲胺磷	未检出	0.04	符合
乙酰甲胺磷	未检出	0.01	符合
乐果	未检出	0.01	符合
敌敌畏	未检出	0.01	符合
杀螟硫磷	未检出	0.01	符合
啶硫磷	未检出	0.09	符合

## 2.2.4 葛根茶重金属及农药残留检测结果

从表5可以得出,有机葛根茶的重金属及农药残留检测结果均符合GB/T5009、GB2762和GB2763要求。

## 参考文献:

- [1] 赖洋林. 葛根的实验研究与临床应用新进展[J]. 中国中药杂志, 1989, 14(5): 52-55.
- [2] 李琰. 葛根提取工艺的考察[J]. 北京中医药大学学报, 2001, 24(4): 24-27.
- [3] 张尊听. 秦岭野葛异黄酮成分研究[J]. 中国药学杂志, 1999, 34(5): 301-304.
- [4] 赵玉山, 苗得足, 崔维初, 等. 葛根素的高效快速提取方法, 中国: CN 1415609A[P]. 2003-05-07.
- [5] 欧来良, 史作清, 施荣富, 等. 吸附树脂对葛根中葛根素的分离研究[J]. 中草药, 2003, 34(2): 134-136.
- [6] HE X L, TAN T W, XU B Z, et al. Separation and purification of puerarin using  $\beta$ -cyclodextrin-coupled agarose gel media[J]. Journal of Chromatography A, 2004, 1022: 77-82.
- [7] 谭天伟, 王满意, 贺湘凌, 等. 环糊精键合凝胶介质分离纯化黄酮类化合物[J]. 石河子大学学报: 自然科学版, 2005, 23(6): 265-268.