

女贞子酒的研制

武 赟¹, 吕 真¹, 武廷章²

(1. 安徽农业大学茶与食品科技学院, 安徽 合肥 230036; 2. 安徽大学生命科学学院, 安徽 合肥 230039)

摘 要: 以 95 % vol 食用乙醇超声浸提女贞子, 采用 HPLC 检测方法, 以齐墩果酸浸出量为指标筛选出最佳浸提方案; 以女贞子浓缩浸提液和浓香型白酒为主要原料, 辅以蔗糖、柠檬酸、甘油等, 确定了最佳调配工艺, 研制出营养丰富、风味独特、色泽明快、酒体清亮的女贞子保健酒。

关键词: 保健酒; 女贞子; 浸提; 调配; 齐墩果酸

中图分类号: TS262.7; TS261.4; TS262.91 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2007)09-0076-03

Development of Glossy Privet Fruit Wine

W U Yun¹, LU Zhen¹ and W U Ting-zhang²

(1. College of Tea and Food, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036; 2. School of Life Science, Anhui University, Hefei, Anhui 230039, China)

Abstract: Glossy privet fruit was extracted in 95 % vol edible alcohol by ultrasound, the optimum leaching program was screened out by HPLC with leaching amount of oleanolic acid as the index. Then glossy privet fruit healthcare wine was developed with glossy privet fruit leaching liquid and Luzhou-flavor liquor as main materials and sucrose, citric acid, glycerol etc. as auxiliary materials. The wine was of rich nutrition with special wine styles and clear wine body.

Key words: healthcare wine; glossy privet fruit; leaching; blending; oleanolic acid

女贞子为木犀科植物女贞的果实, 每年成熟一次, 资源丰富。其味甘甜、微苦, 无毒, 性凉, 其叶、皮、根亦可入药。自古女贞子被列为延年上品。李时珍的《本草纲目》认为其具有“慢阴、健腰膝、变白发、明目”等作用^[1]。现代医学研究表明, 女贞子具有提高白细胞、提高机体免疫力的功能, 并具有降血糖、降血脂、保肝、抗衰老、预防动脉硬化、强心、利尿、清热散火、抑菌消炎等作用。近年来女贞子常用于治疗慢性肝炎、白细胞减少症、复发性口疮(口腔溃疡)、脂溢性脱发等病症^[2]。女贞子对人体的效用主要归功于它含有的大量有效成分, 如齐墩果酸、熊果酸、油酸、亚麻酸、女贞子多糖等活性物质、17种氨基酸和Ca、Cu、Fe、Mn、Mo、Ni、Zn等18种微量元素。其中, 齐墩果酸是一种具有保肝、强心、抗高血压等功能和药理作用的生物活性物质, 且毒副作用小, 安全性高, 被广泛用于临床^[3]。

据研究, 在泡制女贞子的各种方法中, 以白酒浸制能使其中的齐墩果酸等有效成分最大限度地溶解扩散出来^[4]。目前, 市场上还没有以女贞子为主要原料的饮品, 对于女贞子酒的研究也未见报道。本研究以女贞子为主要原料, 经反复试验, 制成了风味独特、营养丰富、

具保健功能的女贞子配制酒。

1 材料与方法

1.1 材料

女贞子, 本地产; 食用酒精(95 % vol); 浓香型白酒 40 % vol; 蔗糖、柠檬酸、甘油均为食品级; 齐墩果酸标品, SIGMA 公司产。

1.2 仪器

高效液相色谱仪 (D GU-20AS, LC-20AD, SPD-M 20A); 日本岛津; 超声清洗器 (KQ-500DE); 昆山超声仪器有限公司; 旋转水浴蒸发仪 (N-1000, SB-1000): EYELA。

1.3 方法

1.3.1 工艺流程

95 % vol 乙醇
↓
女贞子 → 挑选 → 清洗 → 晾干 → 粉碎 → 浸提 → 浸提液 → 过
滤 → 降度 → 勾兑调配 → 检验 → 分装 → 成品
↑
配料

1.3.2 齐墩果酸的测定方法

收稿日期: 2007-05-09

作者简介: 武赟 (1983-), 女, 硕士研究生, 主要从事天然产物研发方面的研究。

采用 HPLC 法测定, 色谱柱 Agilent TC-C18 5 μm 46 mm $\times$ 250 mm; 流动相: 甲醇-水 (95:5); 流速 1 mL/min; 检测波长 210 nm; 柱温 30 $^{\circ}\text{C}$ 。

1.3.2.1 标准溶液的配制

将标品 0.2 mg、0.4 mg、0.6 mg、0.8 mg、1.0 mg 分别定容于 10 mL 甲醇中, 各取 15 μL 进样。

1.3.2.2 样品溶液的配制

取 5 mL 浸提浓缩液置于 60 $^{\circ}\text{C}$ 水浴中进一步浓缩, 冷却后加氯仿萃取数次, 萃取液蒸干后加甲醇定容至 100 mL, 再取 1 mL 定容至 5 mL, 取出适量进样。

1.3.3 操作要点

1.3.3.1 原料的挑选

选取成熟、颗粒饱满完整、外皮无损伤的女贞子(以粒大、肉厚、紫黑色者为优), 除去果梗。

1.3.3.2 原料的清洗与破碎

将选出的女贞子用流水冲洗, 除去表面灰尘杂质, 不可揉搓避免外皮受损, 也不可长时间浸泡于水中避免水溶性物质的浸出。将洗净的女贞子晾干、破碎。

1.3.3.3 浸提液的制备

取破碎后的女贞子 100 g, 加入一定体积 95% vol 的乙醇, 混合后置于超声清洗器中浸提齐墩果酸, 每 1 h 超声 30 min。以料液比(A)、浸提时间(B)、浸提温度(C)、超声频率(D)为因素, 每个因素取 3 水平, 见表 1。用正交法, 以齐墩果酸量为指标确定最佳浸提方案, 见表 2。

表1 浸提试验的因素与水平

水平	因素			
	A(g/mL)	B(h)	C($^{\circ}\text{C}$)	D(Hz)
1	1:5	5	40	20
2	1:10	10	60	40
3	1:15	15	80	60

1.3.3.4 过滤及浓缩

将各组浸提液离心过滤, 再经抽滤, 得到澄清的滤液, 滤液经旋转蒸发浓缩至 100 mL, 冷藏备用。采用 HPLC 测定各组浓缩浸提液中齐墩果酸的含量。

1.3.3.5 勾兑调配

选取浸提效果最好的一组浓缩浸提液与 40% vol 浓香型白酒混合, 再加入适量的蔗糖、柠檬酸、甘油等配制的水溶液, 混合均匀。以 20 mL 浓缩浸提液为不变量, 以不同比例的白酒用量(A)、蔗糖用量(B)、甘油用量(C)、柠檬酸用量(D)、纯净水用量(E)为因素进行调配试验, 见表 3。用正交法, 以色、香、味等综合评价为指标, 确定最佳调配工艺, 见表 2。

1.3.3.6 成品

表2 不同浸提条件下浸提液中齐墩果酸的含量

序号	因素					含量 (mg/mL)
	A(mg/mL)	B(h)	C($^{\circ}\text{C}$)	D(Hz)	峰面积	
1	1	1	1	1	222466	7.75
2	1	2	2	2	249142	8.64
3	1	3	3	3	260157	9.01
4	2	1	2	3	223239	7.78
5	2	2	3	1	254124	8.81
6	2	3	1	2	236488	8.22
7	3	1	3	2	219240	7.65
8	3	2	1	3	240351	8.35
9	3	3	2	1	229897	8.00
K ₁	25.4	23.18	24.32	24.56		
K ₂	24.81	25.80	24.42	24.51		
K ₃	24.00	25.23	25.47	25.14		
k ₁	8.47	7.73	8.11	8.19		
k ₂	8.27	8.60	8.14	8.17		
k ₃	8.00	8.41	8.49	8.38		
R	0.47	0.87	0.38	0.21		

表3 调配试验的因素和水平

水平	因素				
	A(mL)	B(g)	C(g)	D(g)	E(mL)
1	80	4	3	0.2	20
2	100	6	4	0.3	30
3	120	8	5	0.4	40
4	140	10	6	0.5	50

勾兑调配后的女贞子酒陈酿约 30 d 后, 经理化检测后分装、成品。

2 结果与分析

2.1 齐墩果酸最佳浸提条件的确定

2.1.1 齐墩果酸标准曲线

齐墩果酸标准曲线绘制按表 4 浓度配制标准溶液, 测定各溶液的峰面积, 见图 1。

表4 齐墩果酸标品浓度与面积对应关系

项目	浓度 (mg/mL)				
	0.02	0.04	0.06	0.08	0.1
峰面积	46037	94416	152512	208999	260256

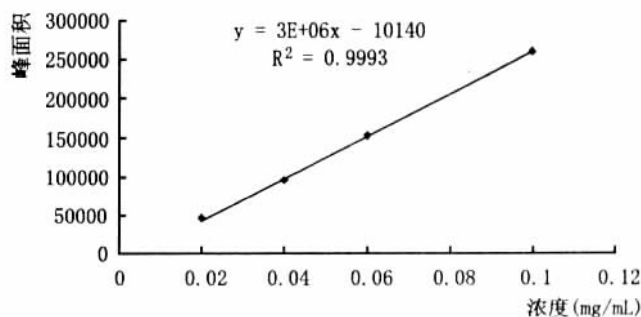


图1 齐墩果酸标准曲线

2.1.2 最佳浸提条件的确定

$$\begin{aligned} & \text{浓缩浸提液中齐墩果酸含量(mg/mL)} \\ &= \text{峰面积对应的浓度} \times \frac{\text{制样时的稀释体积}}{\text{浓缩浸提液体积}} \\ &= \frac{\text{峰面积} \times 10140}{(3 \times 10^6) \times 500 \text{ mL} / 5 \text{ mL}} \end{aligned}$$

由表 2 可以看出,在不同的浸提条件下浸提液中的齐墩果酸含量有较明显的变化。其中,时间对结果的影响最大,其次是料液比,再次是浸提温度,最后是超声频率。随着浸提时间、浸提温度和超声频率的提高,浸提液中齐墩果酸含量相应提高,随着料液比的增加,浸提物的含量有所下降。最佳浸提条件为料液比 1:5,浸提时间 10 h,浸提温度 80℃,超声频率 60 Hz。

2.2 最佳工艺配方的确定

经 10 人小组感官评审对不同调配得到的产品进行色、香、味的综合评价,确定最佳配方,满分为 10 分。

$$\begin{aligned} & \text{酒精度}(\% \text{ vol}) \\ &= \frac{\text{浓缩浸提液中酒精含量} + \text{白酒中酒精含量}}{\text{酒液总体积}} \times 100 \% \\ &= \frac{20 \text{ mL} \times 75 \% + A \times 40 \%}{(20 \text{ mL} + A + E)} \times 100 \% \end{aligned}$$

结果表明,白酒、蔗糖、甘油、柠檬酸、纯净水的用量对女贞子酒的色香味均有影响,其中,白酒用量的影响最显著,因为酒精度的高低很大程度上决定了酒的品质,酒精度大于 35 % vol 的配制酒颜色清亮,呈明快的琥珀色,香气和口味都比较柔和,柠檬酸用量次之,因为女贞子浸提液本身具有甘甜的滋味,加入一定量的柠檬酸后,酒味更加丰富,增添了爽口感,并且酸甜的调节使余味更悠长,蔗糖用量的影响小于柠檬酸,可能因为女贞子本身具有一定的甜味,但少量蔗糖可掩盖女贞子的微苦味,使酒的口味更醇和,甘油的作用主要是进一步调节酒味的醇厚感、丰满度和后味,影响更次之,纯净水主要是配合所加白酒调节酒味的寡淡和酒精度的高低,影响最小。综合评分结果得出:当浸提液用量为 20 mL,白酒用量为 100 mL,蔗糖用量为 8 g,甘油用量为 6 g,柠檬酸用量为 0.2 g,纯净水用量为 30 mL 时配制的女

贞子酒品质最佳。

2.3 质量指标

2.3.1 感官指标

色泽:琥珀色,清亮透明;

澄清度:酒体清亮,透明,无沉淀物、悬浮物等杂质;

香气:酒香中渗透女贞子特有的香味,香气纯正协调,无异味;

口感:酒味丰满,酸甜适口,女贞子的甘甜回味悠长。

2.3.2 理化指标

理化指标为:酒度(% vol):37;总酯(按乙酸乙酯计):0.2%~0.3%;总糖(按葡萄糖计):7%~8%;总酸(按柠檬酸计):0.3%~0.4%。

2.3.3 卫生指标

卫生指标为:细菌总数≤50个/100 mL,大肠杆菌≤3个/100 mL,致病菌不得检出。

3 小结

3.1 采用高浓度乙醇、高温浸提能使女贞子中的有效成分,特别是齐墩果酸较大程度的溶出,同时采用超声波辅助浸提,提高了浸提效率。

3.2 白酒与蒸馏水的合理调配使女贞子酒酒度适宜、酒体清亮呈琥珀色。女贞子味微苦,加入适量蔗糖、甘油、柠檬酸,既可以掩盖女贞子浸提液的微苦味,又可以使酒体丰满,口感更加柔和。

参考文献:

- [1] 江立虹.女贞子开发研究现状及前景[J].江西林业科技,2004,46(4):46.
- [2] 程晓芳.女贞子化学成分的研究[J].中国药科大学学报,2000,31(3):169.
- [3] 田丽婷,马龙,堵年牛.齐墩果酸的药理作用研究概况[J].中国中药杂志,2002,27(12):884.
- [4] 李曼玲,刘美兰,冯伟红.女贞子果实不同部位的齐墩果酸测定[J].中国中药杂志,1995,20(4):216-217.

汾酒技术中心荣膺全国质量工作先进集体

本刊讯:2007年8月,山西杏花村汾酒集团有限责任公司技术中心被国家人事部、国家质量监督检验检疫总局评为“全国质量工作先进集体”。此次全国共有80个单位获此荣誉称号,汾酒集团技术中心是山西省唯一一家获此殊荣的企业技术中心。该中心自1998年被山西省经委等四家单位认定为山西省首批企业技术中心以来,始终坚持“以市场为导向、以质量求生存、以创新求发展”的管理理念,通过与全国各大高等院校密切合作,大大提升了科研人员整体素质和研发水平,攻克了一个又一个的技术难关,使产品的生产工艺不断得到改进,产品质量稳步上升。2004年~2006年期间,汾酒集团公司技术中心完成技术创新和科研攻关项目45项,完成新产品开发38项,多次荣获国家和省级科技进步奖项。(陶陶)