

杨梅醒酒饮料的配方研究

黄国清,单斌,肖仔君,钟瑞敏

(韶关学院英东食品科学与工程学院,广东 韶关 512005)

摘要: 以杨梅汁、葛根、葛花为主,配合菊花、甘草进行醒酒饮料的配方研究、效果研究和生产研究。通过单因素实验和一元回归正交试验分析,得到醒酒饮料的最优配方为:每升杨梅汁中,葛根 95.0 g,葛花 10.0 g,菊花 7.0 g,甘草 11.0 g。用此配方加工成的醒酒饮料风味口感均较佳。

关键词: 醒酒饮料; 杨梅; 葛根; 正交实验; 配方

中图分类号: TS27; TS275

文献标识码: A

文章编号: 1001-9286(2013)03-0071-04

Research on the Formula of Red Bayberry Sobering Beverage

HUANG Guoqing, SHAN Bin, XIAO Zijun and ZHONG Ruimin

(Yingdong Department of Food Science and Engineering, Shaoguan College, Shaoguan, Guangdong 512005, China)

Abstract: The research on the formula, the functions, and the production of sobering beverage with red bayberry juice, puerarin, pueraria flower as main materials, and chrysanthemum and licorice as auxillary materials was carried out. Through single factor test and a regression orthogonal experiment analysis, the optimal formula of sobering beverage was obtained as follows: the addition levels of puerarin, pueraria flower, chrysanthemum and licorice were 95.0 g, 10.0g, 7.0 g, 11.0 g respectively in 1.0 L red bayberry juice. The produced sobering beverage had enjoyable taste.

Key words: sobering beverage; red bayberry; radix pueraria; orthogonal experiment; formula

杨梅(red bayberry (*Myrica rubra*))是我国南方特色果品,其有机酸含量高,并以柠檬酸和苹果酸为主(占滴定总酸的95%以上)^[1],而成品杨梅新酒的滴定酸度高于原果汁的酸度,另外杨梅新酒的含糖量低,甜酸比低,风味显酸,从而限制了杨梅的进一步开发和利用,因此必须进行降酸处理。

葛根为豆科葛属植物野葛或甘葛、粉葛的干燥根,有醒酒之功效,为常用中药之一。葛根在唐代已用来“醒酒毒”,宋代《本草衍义》以葛根粉治酒醉者:“病酒及渴者,行之甚良”。葛根能“主呕吐”,故对醉酒者,有对症之效^[2]。现代研究表明,葛根含有多种人体所需的矿物质、氨基酸、维生素及黄酮等,具有治疗心脑血管疾病、预防动脉硬化、抗氧化、醒酒保肝等多种药理作用^[3]。

葛花(Pueraria flower)为野葛的花,葛花解醒汤为汉方中醒酒的代表方剂,用于酒精中毒、食欲不振等症,《脾胃论》中就记载有葛花解醒汤。日本新浦次郎对葛花各提取部位的药用研究发现,葛花醒酒功效属实。最近,日本福冈大学的金城顺英和熊本大学的野原稔弘的研究表明,葛花醒酒的有效成分为13种黄酮类物质和3种皂角

苷物质^[4]。

甘草为豆科甘草属多年生植物,具有调和诸药的功效。多用于中药药方中缓解药物毒性、烈性^[5]。

菊花系菊科植物菊的头状花序或药食两用。《中国药典》2005年版收载杭菊、亳菊、滁菊、贡菊等4种为法定中药材。菊花味甘、苦,性微寒,具有清热解毒、疏风平肝之功效。用于疮、痈肿、丹毒及风热感冒、咽喉肿痛、高血压眩晕、头痛等症^[6],亦有醒酒功效。

当今我国研究的醒酒药剂还主要以古代留存的配方为依托,经现代新技术加工制成。现代醒酒药剂以冲剂、胶囊等形式为主,而以传统的煎熬工艺为主的药剂在市场上几乎没有。这些冲剂、药片如醉酒冲剂,深圳海王公司的“金樽护肝醒酒片”,上海天平制药厂的“千杯伴侣”等。其中,醉酒冲剂已被国家科技成果管理办公室列为国家科技成果,它是由古代宫廷醒酒配方和中医原理研制成的,该冲剂能有效阻止酒精进入肝脏,减轻酒精对神经系统的刺激,且无副作用^[7]。目前市场上有一些醒酒产品出现,但从销售状况上看,它们并未被广大消费者认同。其原因:一些产品并没有其所描述的醒酒效果,很大一部

基金项目:广东省科技攻关项目(2009B020312017),韶关市科技计划项目(2009-08),香港铭源基金科研项目(2010-7)。

收稿日期:2012-12-06

作者简介:黄国清(1974-),男,江西南昌人,副教授,博士,主要从事食品研究与开发。

通讯作者:单斌,shnalibr@hotmail.com。

优先数字出版时间 2013-01-16;地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20130116.1523.001.html>。

分产品风味不好。多含有较浓的中草药味,让人难以接受,同时大部分产品价格较高。为此,本实验通过一元回归正交试验,研究醒酒饮料的优化工艺,寻找杨梅醒酒饮料的最优工艺配方,为进一步开发固体醒酒饮料提供依据。

1 材料与方方法

1.1 材料

葛根、良姜、白扁豆、桃仁、葛花、菊花、甘草、绞股蓝、刺五加,均由韶关市药房购得。

杨梅汁:广东韶关产乌酥种杨梅以及浙江宁波产荸荠种杨梅榨取的果汁。

1.2 实验方法

1.2.1 工艺流程

原料→挑选→清洗→预处理→浸提→浓缩→调配→杀菌→冷却→检测→产品

原料预处理:选择干净、无霉变的中药为原料,去除其中的土块、石块等杂质,用少量水冲洗干净,干燥后适当粉碎,以利于浸提。

浸提:分别称量一定量预处理过的药材,葛根、良姜、白扁豆、桃仁加入 10 倍量的蒸馏水,于 80℃水浴锅中浸提 2h,然后用纱布粗滤。在滤渣中再加入 4 倍量的蒸馏水,在 80℃水浴锅中再浸提 1h,粗滤后合并滤液备用。葛花、菊花、甘草、绞股蓝、刺五加加入 40 倍量的蒸馏水,于 80℃水浴锅中浸提 2h,然后用纱布粗滤,在滤渣中再加入 16 倍量的蒸馏水,在 80℃水浴锅中再浸提 1h,粗滤后合并滤液备用。

过滤浓缩:浸提液分别用抽滤装置进行硅藻土过滤,得到透明澄清的液体。将滤液进行加热浓缩,把提取液浓缩成可溶性固形物含量为 3%(m/v)的溶液。各溶液相当于药材的量 M(药材质量/溶液体积)见表 1。

表 1 溶液相当于药材的量 (g/L)

| 药品 | M | 药品 | M |
|-----|-----|-----|-----|
| 葛根 | 200 | 白扁豆 | 200 |
| 葛花 | 50 | 菊花 | 50 |
| 甘草 | 60 | 良姜 | 220 |
| 绞股蓝 | 40 | 桃仁 | 180 |
| 刺五加 | 50 | | |

药材筛选:找 10 人分别对各种浓缩液进行感官检测,品尝各浓缩液的口感、风味,并进行评分。同时通过乙醇快速检验法测定各种药材消耗乙醇的量,给出分数,再通过加权平均法筛选得分较高的 4 种药材,进行后续的研究。

调配:中草药组方初步选定实验:以优选出的 4 种药材各为一个因素,根据上面各种药材的得分和文献[8]设

定因素水平,设计 4 因素 3 水平的正交试验,以乙醇消耗量为指标,优选出最佳配方,分析主次因素。采用 $L_9(3^4)$ 正交实验,因素水平见表 2。

表 2 酒饮料配方正交试验因素水平 (mL)

| 水平 | 因素 | | | |
|----|------|------|------|------|
| | A:葛根 | B:葛花 | C:菊花 | D:甘草 |
| 1 | 5 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 10 | 4 | 4 | 4 |
| 3 | 15 | 6 | 6 | 6 |

中草药组方实验:以葛根、葛花为一因素,菊花,甘草各为一因素,设计一个 3 因素 3 水平的一次回归正交实验,以乙醇的消耗量为指标,优选出最佳配方,分析主次因素及相互间的交互作用。采用 $L_9(2^7)$ 正交实验,因素水平见表 3。

表 3 草药组方正交实验因素水平编码表 (mL)

| 水平 | 因素 | | |
|-----------------|---------|------|------|
| | 葛根、葛花Z1 | 菊花Z2 | 甘草Z3 |
| 下水平(-1) | 0、0 | 0 | 0 |
| 上水平(+1) | 10、4 | 6 | 4 |
| 零水平(0) | 5、2 | 3 | 2 |
| 变化区间 Δ_j | 5、2 | 3 | 2 |

1.2.2 评定方法

对所得饮料酒进行感官品评,标准见表 4。

表 4 感官评定标准

| 项目 | 评分标准 | 满分(分) |
|----|-----------------------------|-------|
| 色泽 | 浅红褐色,清亮,均匀一致 | 20 |
| 香气 | 有中草药香和甜香 | 20 |
| 滋味 | 甘甜可口,有中草药味,无异味 | 40 |
| 外观 | 澄清透明,无杂质,久置后有微量沉淀,但摇动后呈均匀状态 | 20 |

2 结果与讨论

2.1 药材的筛选试验

具有醒酒功能的药材众多,但效果不一,为了找到理想效果的药材而进行后续的研究。筛选药材是研制醒酒配方的首要环节,对最终产品的感官质量和效果有很大的影响。

为了使实验结果更有普遍性和准确性,本实验邀请了 10 名同学进行感官评定试验,品尝每种药材后都用蒸馏水漱口,然后间隔 5 min 后再尝试另一种药品。实验结果见表 8。

为了便于对比,每种药剂制备时,都把可溶性固形物含量调节到 3%,各量取 2 mL,加入到 2 mL 无水乙醇中进行乙醇消耗实验,并用快速测定法测定乙醇的消耗量,实验结果见表 5。

通过加权平均法,可以看出:葛根的综合评分明显高

表5 药品的加权平均得分 (分)

| 药剂 | 感官综合评分(40%) | 乙醇消耗率评分(60%) | 总分 |
|-----|-------------|--------------|------|
| 葛根 | 82 | 65 | 71.8 |
| 良姜 | 45 | 45 | 48.0 |
| 白扁豆 | 73 | 20 | 41.2 |
| 桃仁 | 66 | 30 | 44.4 |
| 葛花 | 81 | 45 | 59.4 |
| 菊花 | 83 | 30 | 51.2 |
| 甘草 | 78 | 32 | 50.4 |
| 绞股蓝 | 65 | 35 | 47.0 |
| 刺五加 | 58 | 40 | 47.2 |

于其他药材很多,因此可推断葛根的醒酒效果最好,使用量应比其他药材多。葛花、菊花、甘草的综合得分比其他药材高,而且得分接近,可推断效果相当,使用量应接近,但比葛根少。因此选取葛根、葛花、菊花、甘草进行进一步的实验,再根据文献[8]确定各因素水平。

2.2 中草药组方的正交试验

试验中采用 $L_9(3^4)$ 正交设计来确定醒酒饮料的配方组成。试验安排和结果见表6。

表6 醒酒饮料配方正交试验结果

| 实验号 | A | B | C | D | 乙醇消耗率(%) |
|-----|-------|-------|-------|-------|----------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 14.25 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 26.25 |
| 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 25.00 |
| 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 27.50 |
| 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 25.50 |
| 6 | 2 | 3 | 1 | 2 | 28.25 |
| 7 | 3 | 1 | 3 | 2 | 14.25 |
| 8 | 3 | 2 | 1 | 3 | 13.75 |
| 9 | 3 | 3 | 2 | 1 | 7.50 |
| K1 | 65.5 | 56 | 56.25 | 47.25 | |
| K2 | 81.25 | 65.5 | 61.25 | 68.75 | |
| K3 | 35.5 | 60.75 | 64.75 | 66.25 | |
| k1 | 21.83 | 18.67 | 18.75 | 15.75 | |
| k2 | 27.08 | 21.83 | 20.42 | 22.92 | |
| k3 | 11.83 | 20.25 | 21.58 | 22.08 | |
| 极差R | 15.25 | 3.12 | 2.83 | 7.17 | |

对以上数据通过极差分析得出结果,对醒酒组方效果影响因素的主次顺序为 $A > D > B > C$ 。葛根是影响醒酒组方效果的主要因素,甘草次之,葛花、菊花的贡献都较少。通过本次正交试验可知: $A_2B_2C_3D_2$ 为最优组合,即葛根 10 mL,葛花 4 mL,菊花 6 mL,甘草 4 mL。相当于药材用量为葛根 83 g/L,葛花 8 g/L,菊花 15 g/L,甘草 8 g/L。

2.3 中草药组方一元回归正交试验

由于 2.2 的试验没有把各种药剂的相互作用作为考虑因素,故为了得到更可靠的试验结果,现以葛根、葛花为一因素,甘草、菊花各为一因素,设计一个 3 因素 3 水平的一次回归正交实验,以乙醇的消耗率为指标,分析各因素相互间的相互作用,再优选出最终配方。采用 $L_8(2^3)$

的正交实验,结果分析见表7、表8。

表7 一元回归正交实验设计及计算表

| 实验号 | Z1 | Z2 | Z1Z2 | Z3 | Z1Z3 | Z2Z3 | Z1Z2Z3 | Y(%) |
|------------|--------|-------|-------|-------|--------|------|--------|--------|
| 1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0.00 |
| 2 | -1 | -1 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8.00 |
| 3 | -1 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | 7.50 |
| 4 | -1 | 1 | 1 | 1 | 1 | -1 | -1 | 7.50 |
| 5 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | -1 | 1 | 12.50 |
| 6 | 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | 20.00 |
| 7 | 1 | 1 | -1 | -1 | 1 | 1 | -1 | 17.50 |
| 8 | 1 | 1 | -1 | 1 | -1 | -1 | 1 | 28.75 |
| Bi=Σxy | 55.75 | 20.75 | -6.75 | 26.75 | -10.75 | 4.25 | 11.75 | 101.75 |
| bi=Bi/n | 6.97 | 2.59 | -0.84 | 3.34 | -1.34 | 0.53 | 1.47 | 12.72 |
| Qi=bi*Bi | 388.51 | 53.82 | 5.70 | 89.44 | 14.45 | 2.26 | 17.26 | |
| SST=571.43 | | | | | | | f 总=7 | |

表8 方差分析表

| 差异源 | 偏差平方和 | 自由度 | 均方 | F 值 | 显著性 |
|--------------------------|--------|-----|--------|-------|-----|
| Z1 | 388.51 | 1 | 388.51 | 97.70 | * |
| Z2 | 53.82 | 1 | 53.82 | 13.54 | |
| Z3 | 89.45 | 1 | 89.45 | 22.49 | * |
| Z1Z2 | 5.70 | 1 | 5.70 | | |
| Z1Z3 | 14.45 | 1 | 14.45 | 3.63 | |
| Z2Z3 | 2.26 | 1 | 2.26 | | |
| Z1Z2Z3 | 17.26 | 1 | 17.26 | 4.34 | |
| 回归(Z1+Z2+Z3+Z1Z3+Z1Z2Z3) | 563.48 | 5 | 112.70 | 28.34 | * |
| 残差(Z1Z2+Z2Z3) | 7.95 | 2 | 3.98 | | |

注: $F_{0.05}(1, 2)=18.51$; $F_{0.01}(1, 2)=98.49$; $F_{0.05}(5, 2)=19.30$; $F_{0.01}(5, 2)=99.3$, 经计算得回归方程 $y=12.72+6.97*Z1+3.34*Z3$ 。

从方差分析表中可以看出,Z1、Z3 因素存在显著性差异,Z2 因素差异不显著,Z1、Z2、Z3 各自的交互作用均不显著。即葛根、葛花、甘草药效显著,菊花药效不显著,3 种中药均无副作用。乙醇消耗率越大,醒酒作用越明显,分析回归方程,可见要使 y 增大,则应使 Z1、Z3 增大,因此,选择 Z1、Z3 为上水平。Z2 虽然药效不显著,但因其有调和诸药的作用,所以选择其零水平,即最优组合为葛根 95 g/L,葛花 10 g/L,菊花 7 g/L,甘草 11 g/L。

2.4 醒酒饮料的质量指标

2.4.1 感官指标

该饮料为浅红褐色,透明、澄清,均匀一致的液体,有轻微的中草药香和甜香,入口甘甜可口,有轻微的中草药味,爽口、无异味。

2.4.2 卫生指标^⑨

通过本试验,参照国家有关标准,确定醒酒饮料的卫生指标见表9。

3 结论

杨梅、葛根、葛花、菊花、甘草醒酒的有效成分主要是黄酮类物质和皂苷,这些物质的化学稳定性较差。为很好的保存其有效成分,故在制备时应在 80 °C 水浴中提取。

表9 醒酒饮料的卫生指标

| 项目 | 指标 | 项目 | 指标 |
|------|---------------|-----|------------|
| 细菌总数 | ≤100 cfu/mL | 酵母 | ≤10 cfu/mL |
| 大肠杆菌 | ≤3 cfu/100 mL | 致病菌 | 不得检出 |
| 霉菌 | ≤10 cfu/mL | | |

通过一元回归正交试验分析,确定醒酒饮料的最优配方:1 L 杨梅汁中,药材用量为葛根 95 g/L,葛花 10 g/L,菊花 7 g/L,甘草 11 g/L。

该饮料为浅红褐色,透明、澄清,均匀一致的液体,有轻微的中草药香和甜香,入口甘甜可口,有轻微的中草药味,爽口、无异味。通过乙醇快速测定法检验,能消耗乙醇 31%,醒酒效果良好。

参考文献:

- [1] 刘峰.固定化细胞发酵改善杨梅干红酒质的研究[D].广州:华南理工大学,2004.

- [2] 安伟建,夏光成,郭端.不同产地葛根总黄酮含量的比较[J].中国中药杂志,1999,24(16):339-341.
- [3] Keung Wing Ming,Vallee Bert L.Kudzu root:An ancient Chinese source of modern antidipsotropic agents[J].J.Phytochemistry 1998,47(4):499-506.
- [4] 新扑勇次郎.葛花药理研究[M].上海:上海人民卫生出版社,1997:1511.
- [5] 田圣志,赖宝林.甘草解毒作用研究进展[J].世界中西医结合杂志,2008,3(9):560-561.
- [6] 顾瑶华,秦民坚.我国药用菊花的化学及药理研究新进展[J].中国野生植物资源,2004,23(6):7.
- [7] 张健,谢非.醉酒及醒酒[J].食品研究与开发,2000(2):37-39.
- [8] 张会香,杨世军.葛根醒酒保健饮料的研究[J].试验报告与理论研究,2005(3):31-34.
- [9] 黄亚东,祝冬青.葛根醒酒保肝饮料的开发研究[J].酿酒科技,2008(7):114-116.

(上接第70页)

表3 气相色谱分析所得不同酒样中主要成分及含量 (mg/L)

| 化合物 | 不同添加量 | | |
|------|--------|--------|--------|
| | 对照组 | 25%麸曲 | 35%麸曲 |
| 乙醛 | 241.5 | 183.2 | 235.6 |
| 甲醇 | 210.6 | 132.8 | 183.5 |
| 乙酸乙酯 | 1083.4 | 987.6 | 836.8 |
| 正丙醇 | 236.7 | 306.7 | 360.6 |
| 乙缩醛 | 210.7 | 190.6 | 230.8 |
| 异丁醇 | 19.8 | 14.5 | 17.8 |
| 正丁醇 | 73.6 | 62.6 | 81.5 |
| 丁酸乙酯 | 124.8 | 130.6 | 143.5 |
| 异戊醇 | 434.1 | 135.6 | 210.3 |
| 戊酸乙酯 | 45.7 | 38.8 | 30.1 |
| 乳酸乙酯 | 1076.8 | 1208.3 | 1123.5 |
| 正己醇 | 35.6 | 17.6 | 23.1 |
| 己酸乙酯 | 380.5 | 432.6 | 440.5 |
| 糠醛 | 130.8 | 89.6 | 140.5 |
| 乙酸 | 375.6 | 623.5 | 510.5 |

从表3可以看出,添加25%麸曲的一组各成分含量

适宜,相对于其他组酸酯含量均衡。

3 结论

研究结果表明,该方法生产的半成品酒不仅出酒率最高,而且酒体芝麻香味突出,口感醇甜爽口、余味较长,通过对总酸、总酯的测量,符合国标要求。同时用曲量适宜,减少了不必要的浪费,降低了成本,具有良好的经济效益。

参考文献:

- [1] 胡国栋.景芝白干特征香味组分的研究[J].酿酒,1992(1):83-88.
- [2] 沈怡方.白酒生产技术全书[M].北京:中国轻工业出版社,1998.
- [3] 庄名扬.再论美拉德反应与中国白酒的香和味[J].酿酒科技,2005(5):35.
- [4] 余乾伟.传统白酒酿造技术[M].北京:中国轻工业出版社,2009.
- [5] 张锋国.复粮芝麻香型白酒的生产[J].酿酒,2009(1):11-14.

安琪酵母优质葡萄酒辅料适应更多需求

葡萄酒产业在中国已有近百年的历史,但真正的大发展时期还是近三十年;最近几年,此产业开始驶入发展的快车道。

致力于中国本土葡萄酒产业发展的湖北安琪酵母股份有限公司,其专业的酿酒团队在葡萄酒的技术研究及应用方面卓有成效。

全球葡萄酒业的发展趋势呈现出专业化、高端化、差异化的转变。而葡萄酒酵母作为发酵过程的关键要素,需要满足不同变化的葡萄酒原料、品质与酿造工艺需求。据了解,多年来,安琪公司在着力投入研究葡萄酒菌种的同时,更加注重了关于葡萄酒相关辅料的研究,以适应市场更多新的需求。

目前安琪公司已经形成了除葡萄酒酵母以外的发酵营养剂、甘露糖蛋白、酵母细胞壁等葡萄酒发酵应用系列产品。这些产品能很好的辅助酿酒师在发酵过程中合理调配平衡酵母营养,保持发酵度、质量及风味的最优化;提高葡萄酒中甘露糖蛋白的含量以改善葡萄酒的结构和口感,从而有效提升葡萄酒的品质。

酿造美好生活,安琪公司正携手中国葡萄酒产业,共同驶向美好的明天。(戴浩林)