

功能性鼠曲草清酒的研制

王世宽

(四川理工学院生物工程系,四川 自贡 643000)

摘要: 以市售优质大米作为原料,采用双菌复合糖化剂生产制得的大米清酒与鼠曲草提取液进行调配勾兑,通过正交试验找出适宜的勾兑比,制成一种功能性清酒。最佳勾兑方案为:黄酮类物质浓度为 0.263 mg/mL 的鼠曲草提取液,酒精度为 15 %Vol,糖度为 10 %。最终制成品是一种风味独特、可口宜人、营养丰富、酒度较低的保健酒。

关键词: 清酒; 鼠曲草; 复合糖化剂; 调配

中图分类号:TS262.4;TS261.4 文献标识码:B 文章编号 :1001- 9286(2006)11- 0083- 03

Development of Functional Sake with Chapha liumaffine D. Don

WANG Shi-kuan

(Department of Bioengineering, Sichuan Institute of Technology, Zigong, Sichuan 643000, China)

Abstract: Rice was used as material to produce Sake by using two microbe composite saccharifying agents. Then the Sake was blended with the extraction of Chapha liumaffine D. Don to produce a functional wine. The suitable proportion of the blending components were found by orthogonal experiment in the test. The best processing parameter of the blending testing were as follow: the concentrations of flavonoid in extraction fluid of Chapha liumaffine D. Don:Rat 0.263 mg/mL, the degree of alcohol 15 %Vol, and the sugar content 10 %. Finally, the finished product was a kind of low alcohol health wine with particular, palatable, pleasant taste and abundant nutrition.

Key words: Sake; Chapha liumaffine D. Don; composite saccharifying agent; blending

鼠曲草(*Chapha liumaffine D. Don*)别名:佛耳草、清明菜,系菊花科鼠曲草属植物。本草,原名“鼠耳”,始载于《名医别录》。《本草拾遗》称:“鼠曲草,生平岗熟地,高尺余,叶有白毛,黄花”,已收载于《中华人民共和国药典》1977年版一部中^[1]。全国各地均盛产,以野生为主,可药用也可食用^[2]。鼠曲草中富含氨基酸、维生素及矿物质,含有多种功能因子,对人体有着各种保健及疾病治疗作用,是集营养、保健、药用功能于一体的^[3]的野生植物资源,对它进行综合开发利用大有前途。

近几年来,随着生活水平的提高,人们的健康意识也不断地提高,保健食品因符合人们的健康需求而具有广阔的市场。酒类是我国第一大类发酵食品,低度、开胃助消化、营养丰富,且具有保健功能的酿造酒已成为人们追求的目标。鉴于鼠曲草的营养价值和生理功能,我们进行了功能性鼠曲草清酒的研制,以满足广大消费者对营养保健食品的要求。

本试验以市售优质大米作为原料,采用双菌复合糖化剂生产制得的大米清酒与鼠曲草提取液进行调配勾兑,制成一种功能性保健米酒。通过正交试验找出适宜的勾兑比,最终制得的成品是一种风味独特、可口宜人、营养丰富、酒度较低的保健酒。

1 材料与方法

1.1 材料与仪器

原料:市售(富士光)大米,鼠曲草(采于四川理工学院汇东南校区内)。

菌种:黑曲霉、根霉。

电热恒温培养箱、Spectrum 可见分光光度计、手持式折光仪、旋转蒸发器、电热鼓风干燥箱、电子恒温水浴锅、循环水式真空泵、Anke 离心机、电子天平。

1.2 试验方法

1.2.1 功能性鼠曲草清酒生产工艺流程

基金项目:四川省教育厅自然科学重点科研项目 2003A136。

收稿日期:2006-09-09

作者简介:王世宽(1964-),男,重庆人,副教授,研究方向:营养强化,功能性食品。

大米 洗米浸渍 蒸饭 冷却 一投米酒和酒母 二投
三投 过滤 勾兑 杀菌 陈贮 成品

鼠曲草 预处理 浸提 抽滤 浓缩 鼠曲草提取液

1.2.2 操作要点

1.2.2.1 鼠曲草提取液的制备: 采摘新鲜鼠曲草, 去掉根部及枯败部分, 清洗沥干后, 干燥, 粉碎备用。精确称取鼠曲草粉末, 按料液比 1:25 加入蒸馏水, 在温度 80℃, 超声波功率为 140 W 的条件下提取 30 min, 抽滤, 浓缩得鼠曲草提取液。

1.2.2.2 洗米浸渍: 大米洗米后在 15℃ 以下浸米 24 h 左右, 使大米的吸水量达到其重量的 25%~30%, 放水沥干几个小时即可蒸煮。

1.2.2.3 蒸饭: 采用 100℃ 蒸汽蒸煮 20~40 min, 蒸煮过程中淋浇 85℃ 以上的热水。

1.2.2.4 糖化发酵: 蒸饭冷却到 35℃ 左右, 加入参照文献[4, 5]制备的米曲, 米曲中的黑曲霉和根霉的比例为 1:1.25。清酒发酵的特点是: 分批投料, 边糖化、边发酵。一般分 3~4 批逐步投料, 使糖化、发酵相平衡。在实验中采用标准 3 段投料配比, 见表 1。

表1 标准3段投料配比 (kg)

项目	总米量	醪用米量	曲用米量	加水量
酒母	2.4	1.6	0.8	2.6
初投	4.6	3.3	1.3	2.4
二投	8.5	6.6	1.9	10.0
三投	14.5	11.5	3.0	30.5

1.2.2.5 过滤: 将酒进行过滤, 过滤后的新鲜清酒在容器中低温静置 1~2 周后进行第二次过滤。

1.2.2.6 勾兑: 将发酵好的清酒用鼠曲草提取液和白糖进行勾兑, 通过正交实验找出最佳组合。

1.3 分析方法

黄酮类物质含量的测定^[9]: 紫外分光光度法;

氨基酸含量的测定^[7]: 茚三酮比色法;

糖度测定: 采用手持糖度计测定;

酸度的测定^[7]: 酸碱中和滴定法;

酒精度的测定: 蒸馏比重法;

感官品质评定: 聘请有关人士 10 人组成评定小组, 按照感官评价标准进行评定, 结果见表 2。

表2 鼠曲草保健米酒感官评定参数

项目	一级	二级	三级
色泽	淡黄绿色, 质地均一, 有光泽, 半透明 (1.8~2.0分)	浅黄色, 质地基本均一, 有光泽 (1.5~1.7分)	黄色, 质地不均一, 无光泽 (1.4分以下)
香味	具有典型醇香味, 有鼠曲草清香, 风味复杂多样 (3.0~4.0分)	米香、醇香、清香较淡, 风味复杂多样 (2.5~3.0分)	无醇香、米香、清香, 风味单一 (2.4分以下)
口感	风味柔和, 酸甜比例适当, 口感好 (3.4~4.0分)	有轻微异味, 酸甜比例较适当, 口感较好 (2.7~3.3分)	有异味, 酸甜失调 (2.6分以下)

2 结果与分析

2.1 鼠曲草提取液的制备 结果见表 3)

表3 超声波法与常规热回流法的比较

项目	超声波法 提取	常规热回流法提取		
		0.5h	1.0h	1.5h
吸光值(A)	0.355	0.248	0.302	0.228
总黄酮含量(%)	4.53	3.17	3.86	2.92

采用超声波提取技术用于鼠曲草提取液的制备。由表 3 可看出, 采用超声波技术, 可以使功能因子黄酮类物质更好地浸出。本法黄酮提取率较高, 优于常规提取法, 节省时间和溶剂, 降低生产成本, 提高经济效益。

2.2 功能性鼠曲草清酒勾兑试验

根据文献资料和预试验表明, 鼠曲草提取液浓度、米酒原液酒精度和糖度是影响鼠曲草糯米保健酒风味的主要因素。为确定合适的勾兑工艺条件, 以提取液浓度、原液酒精度和糖度为因素, 根据 $L_9(3^3)$ 正交表设计正交实验, 因素水平表见表 4, 以感官评分为指标, 结果见表 5。

表4 正交试验因素水平表

水平	因素		
	A 黄酮类物质浓度(mg/mL)	B 酒精度(%)	C 糖度(g/L)
1	0.263	12	30
2	0.526	15	40
3	0.807	18	50

根据极差 R 值越大, 说明该因素的效应越大, 由表 5 的 R 值大小, 可以看出 3 个因素对鼠曲草保健酒影响的大小为 A>B>C, 即黄酮类物质的含量>酒精度>糖度。试验得出的最佳因素水平为 $A_1B_2C_1$, 即黄酮类物质浓度为 0.263 mg/mL 的鼠曲草提取液, 酒精度为 12%Vol, 糖度为 30 g/L。

由于最佳组合没有在正交试验方案内, 因而进行验证试验。在上述最佳条件下进行勾兑, 制得的产品, 感官评分为 8.50, 优于正交试验的任意组合, 充分说明此组合为最佳组合。

2.3 产品质量标准

2.3.1 感官指标

表5 勾兑正交试验方案及结果数据分析表

序号	因素			评分
	A	B	C	
1	1	1	1	8.3
2	1	2	2	7.73
3	1	3	3	8.13
4	2	1	3	7.2
5	2	2	1	8.13
6	2	3	2	6.8
7	3	1	2	7.67
8	3	2	3	7.83
9	3	3	1	6.9
K ₁	24.16	23.17	23.33	
K ₂	22.13	23.69	22.2	
K ₃	22.49	21.83	23.16	
k ₁	8.05	7.72	7.78	
k ₂	7.38	7.9	7.4	
k ₃	7.5	7.28	7.72	
R	0.67	0.62	0.38	

色泽: 淡黄绿色。

澄清晰度: 澄清有光泽, 半透明。

香气: 具有典型的醇香味和鼠曲草清香味。

滋味: 风味柔和, 复杂多样, 酸甜比例适当, 酒体协调, 醇厚, 绵甜爽口, 无怪杂味。

2.3.2 理化指标

酒精含量(%Vol): 10~12;

糖度(g/L, 以葡萄糖计): 25~35;

酸度(g/100 mL, 以乳酸计): 0.4~0.6;

氨基酸态氮(g/L, 以氮计): 0.5~0.6。

2.3.3 卫生指标

细菌总数(个/100 mL): < 50;

大肠杆菌数(个/100 mL): 不得检出;

黄曲霉毒素 B₁(g/1000 mL): 5;

其他卫生指标符合 GB-2758-81 标准。

3 结论

通过正交试验得出勾兑试验的最佳方案: 黄酮类物质浓度为 0.263 mg/mL 的鼠曲草提取液, 酒精度为 12 %Vol, 糖度为 30 g/L。成品为淡黄绿色, 质地均一, 有光泽, 半透明, 具有典型的醇香味及鼠曲草清香味, 风味柔和, 复杂多样, 酸甜比例适当, 口感好, 富含黄酮类物质和各种氨基酸的保健酒。

随着科技的进步和人民生活水平的提高, 人们对食品的营养价值及保健功能越来越重视。清酒是营养丰富的酿造酒, 酒精含量低, 酒度 14 %Vol ~ 17 %Vol, 含有 21 种氨基酸、12 种有机酸及人体必需的 B 族维生素、矿物质等成分, 易为人体消化吸收。功能性鼠曲草清酒的研制丰富了清酒系列, 扩大了鼠曲草这一野生资源的利用范围。

参考文献:

- [1] 江苏新医学院. 中药大词典(下册)[M]. 上海: 上海人民出版社, 1979.
- [2] 王世宽, 潘明, 任路遥. 鼠曲草的氨基酸含量的测定及营养评价[J]. 氨基酸和生物资源, 2005, 27(1): 37-39.
- [3] 王世宽, 潘明, 任路遥. 大有开发前景的野生蔬菜-鼠曲草[J]. 食品研究与开发, 2005(4): 55-58.
- [4] 顾国贤. 酿造酒工艺学[M](第二版). 北京: 中国轻工业出版社, 1999.
- [5] 高玉荣. 新工艺大米清酒的研制[J]. 食品工业, 2002(4): 28-30.
- [6] 贾彦峰. 沙芥全草总黄酮提取方法及含量测定的研究[J]. 陕西林业科技, 2004, (2): 1-4.
- [7] 胡明方. 食品分析[M]. 重庆: 西南师范大学出版社, 1993.

郎酒品酒师沈毅挑战“CCTV 国际英雄群英会”成功

本刊讯: 2006年9月24日至29日, CCTV-3《想挑战吗》与美国、德国、韩国、新加坡、泰国及俄罗斯等国家媒体共同打造了国庆特别直播节目“国际英雄群英会”。9月29日21时15分, 在中央电视台1号演播大厅里, 来自四川郎酒集团的挑战选手沈毅凭借自己深厚的品酒功底, 蒙着双眼品尝了由CCTV节目组提供的10种不同香型、不同酒精度的白酒, 并精确地品出了全部样酒的香型、酒精度及酒名, 赢得了挑战成功奖牌。精湛的表演, 超凡的才能, 不但获得了颁奖嘉宾俄罗斯体操名将、有“冰美人”之称的霍尔金娜的盛赞, 而且征服了现场观众和所有电视机前的观众, 博得了当晚人气最旺的“挑战英雄”殊荣。

据悉, 曾有两位选手参加该栏目的品酒挑战, 但以失败告终。此次沈毅挑战成功后, 在社会各界引起了强烈反响, 纷纷赞叹沈毅太神奇了, 甚至有人建议将沈毅的“舌头”参加商业保险加以保护。

沈毅在今年6月国家白酒评委考试中, 荣获了全国第一的佳绩。由此而得到CCTV-3《想挑战吗》栏目的特别邀请。年仅26岁, 曾被CCTV著名足球解说员黄健翔称为“本年度中国评酒第一人”, 哈佛博士香港科技大学教授丁学良誉为“从天宝洞走出来的‘舌头先生’”的沈毅不负重望, 再次显示了他非凡的实力。(胡基权)