

富硒健康白酒的研制

刘军张平

(安徽沙河酒业有限公司,安徽 界首 236500)

摘要: 介绍了沙河酒业研制富硒白酒的生产工艺、工艺中的关键点控制和酒体组合、调味方案及产品质量分析结果。结果表明,按该工艺生产的富硒白酒的硒浓度为 36.5973 $\mu\text{g/L}$,符合国家相关标准规定。(晓文)

关键词: 白酒; 健康白酒; 硒; 试制

中图分类号:TS262.3;TS261.4;TS262.91

文献标识码:B

文章编号:1001-9286(2012)03-0079-02

Development of Se-enriched Healthcare Liquor

LIU Jun and ZHANG Ping

(Shahe Liquor Industry Co.Ltd., Jieshou, Anhui 236500, China)

Abstract: The production techniques, key technical points, liquor body combination, flavoring method and liquor quality analytic results of Se-enriched healthcare liquor in Shahe Distillery were introduced. The results showed that Se concentration in liquor could reach 36.5973 $\mu\text{g/L}$, which met national relative standards. (Tran. by YUE Yang)

Key words: liquor; healthcare liquor; Se; development

硒是人体所必需的微量元素,有很重要的生理功能,与人类的健康密切相关。1957年,著名的科学家施瓦茨教授在长期研究肝坏死的病例时,发现硒有神奇的护肝效果,硒元素后来被称为“抗肝坏死保护因子”^[1],并从此掀起了世界范围内研究硒与人体健康的高潮。经过科研人员长期的探索,总结硒对人体的主要功效有:增强免疫力,延缓衰老;解毒作用;保护肝脏;防癌抗癌;防护心脑血管疾病的发生。另外,硒还有缓解因工作压力引起的精神抑郁、提高性功能,对治疗关节炎、糖尿病、抗辐射、保护视网膜等也有一定作用。正如世界微量元素权威菲尔德博士所说:“硒像一颗原子弹,量很小很小,作用和威力却都很大,一旦被人们认识,将对健康产生深远的影响”^[3]。

硒是人体不能自身合成的物质,需不断地从外界摄入。据地质部门统计,我国有 2/3 地区是国际公认的缺硒地区(其中 1/3 又是严重缺硒地区),全国 70% 的人口生活在缺硒地区。因此,在国家制订的《中国居民膳食营养素参考摄入量》标准中规定,18 岁以上人群的推荐摄入量为 50 $\mu\text{g/d}$,适宜摄入量为 50~250 $\mu\text{g/d}$,可耐受最高摄入量为 400 $\mu\text{g/d}$ ^[4]。现代人补硒有直接服用无机硒产品及经常食用富含有机硒的食物两种方式。

中国传统白酒采用蒸馏摘取的生产方式,香浓味美,

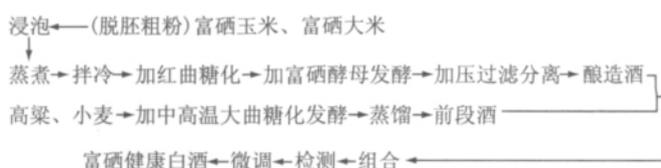
深受广大消费者喜爱,但沸点高的含硒物质等成分,不能通过蒸馏法提取到白酒中,所以不能直接生产出富硒白酒;而酿造酒使用过滤法取酒,有机硒等不会流失。为了能生产出富硒健康白酒,本课题组采用“两步法”工艺,先生产出富硒酿造酒,再与蒸馏白酒组合,就能同时解决以上问题,让人们在愉快地享受美酒的同时,又补充了微量元素。

1 材料

安徽巢湖富硒大米,湖北恩施富硒玉米;糖化剂,武汉佳成生物公司生产的糖化红曲;发酵剂,北京北大生物公司生产的活性富硒干酵母。

2 工艺及关键控制点

2.1 工艺流程



2.2 关键质量控制点

2.2.1 原料的配比

大米、脱胚玉米按 4:1 的重量比分别称取、浸泡后,

收稿日期:2011-11-29

作者简介:刘军(1965-),男,安徽阜阳人,工业发酵专业、工程师,第六届白酒国家评委,主要从事白酒酿造、品评、检测和勾兑研究工作,现任安徽沙河酒业质量研发中心总监。

混合在一起发酵,酿出的酒体口味香甜适中、爽净醇厚味长。

2.2.2 原料的浸泡

分别按粮水比 1:3 的比例将清洗后的原料加水浸泡,富硒大米浸泡约 3 h,富硒玉米粗粉浸泡约 5 h。浸泡到用手指掐成粉状、无粒心。

2.2.3 原料的蒸煮

将浸泡好的原粮混合后转入蒸煮锅,蒸汽压力为 0.1~0.2 MPa,圆汽后保压 15~20 min。蒸煮的标准为熟而不腻、内无生心、熟而不烂。

2.2.4 原料的糖化

原料蒸好后,要迅速转入糖化锅搅拌冷却,待温度降至 35℃即准备拌曲糖化;按原粮总重的 0.8%称量好糖化红曲,拌入原料中进行保温糖化,制成糖化醪。

2.2.5 原料的发酵

糖化进行到 3 h 时,用菲林试剂滴定法测定还原糖浓度,待达到 4.5 g/100 g 葡萄糖,即可加入发酵剂进行发酵。按原粮的 0.5%重量比称取富硒干酵母,加入 28℃温水进行保温活化 30 min,再将所得活化菌种加入到糖化好的糖化醪中,控温 28~32℃密封发酵 72 h,将成熟的发酵醪加压过滤,经检测,酿出的富硒酿造酒有机硒含量可达 0.16 μg/mL 左右。

本厂的白酒酿造,以高粱为主要原料,中高温大曲为糖化发酵剂,采用传统的老五甑生产工艺。接酒过程掐取每甑蒸馏酒体的前段酒,经一年以上的贮存后,作为组合富硒白酒的基酒备用(每甑取酒约 20 kg,酒度 65%vol 左右)。

2.3 富硒白酒的组合与调味

酿造酒的成分特点是酯类、醛类含量低,高级醇类、乳酸含量较高;蒸馏酒(前段)成分特点则是酯类、醛类含量高,高级醇类、乳酸含量较低。两者恰当的组合可以做到成分互补、量比协调,不仅能保证酒体的传统风味,还可实现组合后的白酒在饮用时可实现人体血管收缩与扩张的平衡,使人的血液循环始终处于正常状态^[6]。这种酒体,不仅饮时味美可口,而且饮后舒适,不易醉酒。这是课题组选取 2 种酒体进行组合的原因。

硒是人体内的微量元素,摄取量需要严格把握。正常人体内含硒量为 14~21 mg^[7],成人每天需从外部摄入 50~300 μg,中国营养学会推荐普通人体补硒量为 50 μg/d。本课题组设计酒体的硒含量为 37 μg/L,这样即使每人每日饮酒量达到 1000 mL 以上,人体摄硒量也不会超标。

使用 12.0%vol 的富硒酿造酒与 65.0%vol 的蒸馏酒配制 53.0%vol 的富硒白酒 1 L,计算过程如下:

查表可知:12.0%(体积分数)=9.4610%(质量分数),密度 0.98239;

65.0%(体积分数)=57.1527%(质量分数),密度 0.89764;

53.0%(体积分数)=45.2632%(质量分数),密度 0.92418^[8]。

根据组合前后酒体质量、酒体中乙醇质量分别相等,设酿造酒的体积为 x,蒸馏酒的体积为 y,列方程:

$$\begin{cases} 9.6410 \times 0.98239x + 57.1527 \times 0.89764y \\ = 45.2632 \times 0.92418 \times 1000 \\ 0.98239x + 0.89764y = 0.92418 \times 1000 \end{cases}$$

求出 $x=234$ L, $y=773$ L

分别量取 12.0%vol 的富硒酿造酒 234 L、65.0%vol 的蒸馏酒 773 L,组合后的酒体即为 53.0%vol 的富硒白酒 1000 L,有机硒的含量 36.6 μg/L。

组织专业评酒人员对酒样进行集体品评,大家一致认为该酒的风格特征为:清亮透明、醇香浓郁、细腻绵柔、甘爽谐调、香味怡畅、饮后舒适。

2.4 产品质量

为了严格控制富硒白酒中的硒含量,制定了专门的产品企业标准,并使用安徽皖仪科技公司性能优异的 WYS2200 原吸一体机进行酒体硒含量的精准检测。

样品前处理:酒样过滤后,取 10 mL 放入 50 mL 石英烧杯中,放于电热板上加热,除去其中的乙醇成分(保持不沸腾状态,以免硒挥发),余液约 5 mL,用无离子水冲洗石英杯,各定容在 25 mL 容量瓶中(另再设一组平行试验),分 2 次进样 20 μL 检测,结果见表 1。

表 1 检测结果

检测次数	测定吸光度(ABS)	测得浓度(μg/L)
1	0.0629	37.5194
2	0.0608	36.0007
平均值	0.0618	36.5973

3 展望

目前,人们的保健意识日益增强,逐渐形成喝健康酒、健康饮酒的饮酒习惯。随着酒业大品牌的介入和强势宣传,人们的消费观念及市场成熟度不断提升,使得健康养生酒作为日常消费品进入大众市场成为可能。笔者认为富硒白酒是白酒美味的享受与保健功能的结合,具有较大的市场潜力和广阔的发展空间,是新时代的健康佳酿,必将成为白酒产品转型升级的一个新的经济增长点。本厂目前正在规划利用毗邻研发中心东面 3300 m² 空地,建设成年产 1800 t 酿造酒生产基地,每年能向市场投放 7200 t 富硒健康白酒,从而开启中国白酒的产业革命,

(下转第 84 页)

因素主次顺序为 C>A>B, 即接种量>裙带菜粗提液添加量>添加时间。其最佳组合为 A₂B₃C₁, 即裙带菜粗提液添加量为 6%, 加入时间为第 7 天, 接种量为 15×10⁶ 个/mL。

2.6 酒花添加量的确定

酒花添加量对啤酒风味的影响结果见表 6。表 6 结果表明, 当酒花添加量为 0.03% 时, 酒花的掩蔽作用不明显, 裙带菜粗提液的加入影响了啤酒的风味, 酒花添加量大于 0.09% 时, 啤酒的苦味较重, 一般人无法接受。而酒花添加量为 0.06% 时, 苦味适宜, 爽口, 且能较好地掩蔽裙带菜的腥味。

表6 酒花添加量对啤酒风味的影响

酒花添加量 (%)	啤酒风味	透明度
0.03	苦味淡, 裙带菜味较明显	较透明
0.06	苦味适宜, 裙带菜味不明显	较透明
0.09	苦味较重, 裙带菜味不明显	较透明
0.12	苦味重, 无裙带菜味	透明
0.15	苦味重, 无裙带菜味	透明

3 结论

采用最佳发酵条件进行发酵后, 生产出的啤酒有愉

~~~~~

(上接第 80 页)

开创健康白酒的硒时代。

#### 参考文献:

- [1] 吴正奇, 刘建林. 硒的生理保健功能和富硒食品的相关标准[J]. 中国食物与营养, 2005(5): 43-44.
- [2] 王思琪. 富硒酵母的开发与应用[J]. 中国林副特产, 2008(4): 97.
- [3] 薛殿凯. 含量虽小益处很大的硒元素[J]. 东方食疗与保健, 2007

快的香气, 无腥味, 苦味也比较适宜, 酒体协调, 较为爽口。发酵结束后测得啤酒的酒精度为 2.2%vol, 双乙酰含量为 0.137 mg/L。

#### 参考文献:

- [1] 康琰琰, 王一飞, 门晓媛, 等. 裙带菜茎中硫酸多糖的提取工艺[J]. 暨南大学学报, 2006, 27(1): 141-144.
- [2] 谭洁怡, 王一飞, 钱垂文. 超声波法提取裙带菜中褐藻多糖硫酸酯的工艺研究[J]. 食品与发酵工业, 2006, 32(1): 115-117.
- [3] 朱良, 张青, 朱钦昌, 等. 正交设计优化裙带菜孢子多糖提取工艺[J]. 中国海洋药物杂志, 2006, 25(6): 42-45.
- [4] 门晓媛, 王一飞, 康琰琰, 等. 裙带菜硫酸多糖的制备及其性质研究[J]. 食品科学, 2006, 27(3): 156-161.
- [5] 姜桥, 周德庆, 孟宪军, 等. 我国食用海藻加工利用的现状及其问题[J]. 食品与发酵工业, 2005, 31(5): 68-72.
- [6] 吴国锋, 李国全, 马永强. 工业发酵分析[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006: 56-72.
- [7] 孙培龙, 吴石金. 生物化学技术实验指导[M]. 北京: 化学工业出版社, 2008: 35-37.
- [8] 许秀娟, 钟红茂, 蒋仙玮. 水产制品除腥技术研究进展[J]. 中国食物与营养, 2009, (2): 32-34.

(8): 23-24.

- [4] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000: 210-215.
- [5] 梁冬冬. 补硒, 有机还是无机[J]. 家庭医药, 2009(8): 26.
- [6] 刘军, 张平. 试论低醇、健康型酒体的勾调与生产[J]. 酿酒, 2011(4): 51.
- [7] 张勇. 14 种微量元素与人体健康[J]. 化学教与学, 2010(6): 80.
- [8] 刘军. 实用酒度换算全书[M]. 2002: 158-162.

=====

## 酿酒科技杂志社邮购书刊

| 书刊名                  | 邮购价     | 书刊名                      | 邮购价      |
|----------------------|---------|--------------------------|----------|
| 《酿酒科技精选 (1980~1985)》 | 20 元/册  | 《酿酒科技》2010 年合订本          | 230 元/套  |
| 《酿酒科技》2003 年合订本      | 80 元/册  | 《酿酒科技》2011 年合订本          | 250 元/套  |
| 《酿酒科技》2004 年合订本      | 80 元/册  | 《酿酒科技》2012 年 (月刊)        | 216 元/年  |
| 《酿酒科技》2005 年合订本      | 120 元/套 | 《世界蒸馏酒的风味》               | 6 元/册    |
| 《酿酒科技》2006 年合订本      | 150 元/套 | 《中国酒曲》                   | 35 元/册   |
| 《酿酒科技》2007 年合订本      | 190 元/套 | 《酿酒科技》世纪光盘 (1980~2000 年) | 380 元/套  |
| 《酿酒科技》2008 年合订本      | 200 元/套 | 《白酒的品评》                  | 26.5 元/册 |
| 《酿酒科技》2009 年合订本      | 230 元/套 | 《中国名酒鉴赏》                 | 64 元/册   |

需订购以上书刊者, 请直接汇款到本社邮购。地址: 贵州省贵阳市沙冲中路 58 号 (550007); 电话: (0851) 5796163; 传真: (0851) 5776394; 联系人: 姜莹。