

天麻酒研究进展

何 静^{1,2}, 阳小成¹, 张宿义^{2,3}, 李云辉^{2,3}, 吕 辉^{2,3}, 敖宗华^{2,3}, 易 彬^{2,3}

(1. 成都理工大学材料与化学化工学院, 四川 成都 610059; 2. 泸州老窖股份有限公司, 四川 泸州 646000;

3. 国家固态酿造工程技术研究中心, 四川 泸州 646000)

摘 要: 天麻酒是一种常见保健酒, 因其具有滋养肝肾、益气和血等功效而深受广大消费者欢迎。就天麻酒生产工艺、酒体质量、风味、标准及其存在问题进行论述和展望。

关键词: 天麻酒; 生产工艺; 研究进展

中图分类号: TS262.91; TS261.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-9286(2013)05-0082-03

Research Progress in Gastrodia Healthcare Liquor

HE Jing^{1,2}, YANG Xiaocheng¹, ZHANG Suyi^{2,3}, LI Yunhui^{2,3}, LV Hui^{2,3}, AO Zhonghua^{2,3} and YI bin^{2,3}

(1. College of Material Chemistry and Chemical Technology, Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan 610059; 2. Luzhou Laojiao

Co.Ltd, Luzhou, Sichuan 646000; 3. National Solid Fermentation Research Center, Luzhou, Sichuan 646000, China)

Abstract: Gastrodia liquor is a common healthcare liquor product. It is quite popular among consumers because of its healthcare functions such as nourishing liver and kidney, benefiting qi and blood etc. In this paper, its production techniques, its quality and taste, its standards, and the existed problems were illustrated.

Key words: gastrodia healthcare liquor; production technology; research progress

天麻为兰天科植物天麻 *Gastrodia elata* Bl. 的干燥块茎, 又名赤箭、离母、鬼督邮、神草等, 是著名的中药材。其性辛、温、无毒, 有抗癫痫、抗悸厥、抗风湿、镇静、镇痉、镇痛、补虚、平肝息风的功效, 天麻素为其中发挥药效的主要单体成分。近年来, 随着酒业的迅速发展, 酒与中药材相结合的饮品也有了较大发展^[1], 对这类产品的研究也成为热点。天麻酒是一种以天麻为主要成分, 配以何首乌、枸杞、茯苓等其他药材制成的保健酒, 具有滋养肝肾、益气和血的功效, 对肝肾不足、气血亏虚引起的肢体麻木、腰膝酸软、精神倦怠具有良好的疗效^[2]。天麻酒不同于常见的以天麻为主要成分的药酒, 虽然都是酒与中药材结合的饮品, 但二者在产品的功能、口味和消费特点上有很大的区别。作为保健酒的天麻酒, 仍然以酒的特色为主, 酒体中的天麻只起一定的辅助作用, 药味很淡。天麻药效较好, 且价格适中, 因此, 在人们越来越注意养身的今天, 研制口感较好的天麻酒已成为亟不可待的课题。研究者和酒厂都根据自己的实际情况对天麻酒进行了研究, 基本工艺是: 浸提→过滤→调味→包装。但由于缺乏统一的评价和质量标准, 不同企业和单位生产的天麻酒

在质量上也呈现出参差不齐的现象。笔者现从以下几个方面对该方面的研究进展进行综述, 为相关方面的实验及工作的开展提供参考。

1 天麻药材质量研究现状

天麻药材质量在很大程度上决定了天麻酒的质量, 研究表明, 四川、云南、贵州三地的天麻药材质量较好。目前对天麻药材质量的评价主要有定性鉴别、指标成分的含量测定和指纹图谱 3 种方式。

定性鉴别中, 通过显微鉴别^[3], 紫外吸收光度法^[4], EI-MS 的指纹特征离子^[5]等方法都可以将天麻药材与其伪品区别开来。但这些方法只能鉴别产品的真伪, 很难鉴别掺伪样品。

早期多以药材的浸出率、各种浸出物的百分含量为指标评价天麻质量, 但这些指标和天麻药材质量之间没有直接的相关性, 后来含量测定的指标发展为用各种分析手段测定天麻药效成分天麻素的含量。沈卫华的紫外分光光度法^[6], 丁丽玉^[7]等人所用的薄层层析-比色法; 马公强等用的薄层层析-紫外分光光度法^[8]; 关萍^[9]等采用

收稿日期: 2012-10-29

作者简介: 何静(1987-), 女, 生物工程硕士研究生, 四川南充人, 主要从事酒体设计方面研究。

通讯作者: 张宿义(1971-), 男, 博士, 硕士生导师, 享受国务院特殊津贴专家, 中国酿酒大师, 国家级白酒评委, 发表论文 100 余篇; 阳小成(1965-), 男, 博士, 教授, 硕士生导师, 主要从事植物生态学研究。

优先数字出版时间: 2013-04-03; 地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20130403.1025.008.html>。

的高效液相色谱法都可以测定主成分天麻素的含量。苏建^[10]等还对天麻及其制剂中天麻素含量测定方法进行了总结。

指纹图谱是控制天然药物质量的有效方式之一,已日益成为国内外广泛接受的中药质量评价模式。朱洁^[11]等研究了不同炮制方法处理的天麻药材的指纹图谱,采用对照品对照指认了 9 个色谱峰;阮德春^[12]等用高效液相色谱法分析了不同来源的 16 个天麻样品,采用自制对照品,用 2 根柱子分别对天麻中的 6 个非极性成分和 2 个极性成分进行了定量分析比较研究;张炜^[13]等制定了天麻的 HPLC 指纹图谱,并建立 HPLC-DAD/MS 分析方法对不同产地及不同炮制方法的天麻药材进行全面的質量评价。

2 天麻酒浸提工艺研究状况

2.1 浸泡提取工艺

一般酒厂以天麻为主要材料,将天麻蒸制,其他药材经过炒、煮、切片、粉碎等不同的处理方式后,以 50 %vol 酒混合,通过浸泡、粗滤、调剂、细滤、陈酿、包装等一系列操作后,得到成品天麻酒。成品酒样呈棕黄色,光泽良好,清亮透明,药香协调,回味悠长。酒度在 35 %vol 左右,糖度为 8 %~9 %,各种成分含量符合药典要求^[14]。

也有酒厂^[15]以天麻、党参、枸杞子、五味子等药材为原料并配以 60 %vol 白酒浸提,浸提时间为 3 个月。但结果表明,该工艺生产周期长,提取率不高。这样,在实际生产中不利于原料的节约,具有很大的局限性。

方刚、赖登辉^[16]等人将柠檬果实和优质白酒以质量比 1:(10~12)浸泡 40~45 d 后,浸出液过滤备用。清洗过的天麻与上述滤液混合浸提,过滤,加入优质砂糖,清水,鸡蛋清调味,经过滤贮存得到天麻酒。该天麻酒酒体透明、无悬浮物,具有浓郁的以己酸乙酯为主体的复合香气,微伴果香;酒精度 52 %vol,总酸 ≥ 0.65 g/L,总酯 ≥ 3.5 g/L,甲醇、杂醇油含量也符合相关要求,经检测,酒体中含有 20 多种有利于人体健康的氨基酸成分。

2.2 回流提取工艺

根据植物性药材的浸提扩散公式(见式 1),采取提高温度,缩短时间的回流法正交提取。试验中,以乙醇浓度、回流时间、回流次数、溶剂用量为 4 因素。结果显示,以 40 %vol 的乙醇为溶剂,回流 2 次,每次 2 h,溶剂量为药材量的 6 倍为最佳工艺参数。同时,实验者还通过标准曲线法对天麻酒中主要成分天麻素的含量进行了测定^[15]。

$$ds = -DF \frac{dc}{dx} dt, D = \frac{RT}{N} \frac{1}{6\pi r \eta} \quad (1)$$

式 1 中:dt 为扩散时间;ds 为在 dt 时间内物质(溶

质)扩散量;F 为扩散面积,代表药材的粒度及表面状态;dc/dx 为浓度梯度;D 为扩散系数;负号表示扩散趋向平衡时浓度降低;R 为克分子气体常数,T 为绝对温度,N 为阿伏加德罗常数,r 为扩散物质(溶质)分子半径, η 为粘度。

2.3 提取工艺优化

随着多元统计学科不断发展,越来越多的统计学知识被应用到试验中。这些统计学知识在优化工艺方面提供了不少科学有效的试验方法,得出的最优结果也能在后续试验中得到很好的验证。除了常用的正交试验方法外,均匀设计优选法、响应面优化法都能很好的对条件进行优化。

在天麻酒的提取工艺优化中,涉及到的工艺优化方法有王昌利^[15]等人实验中所采用的正交法。响应面优化法是近年来试验中应用较多的方法,它囊括了试验设计、建模、检验模型的合适性、寻求最佳组合条件等众多试验和统计技术^[17]。在天麻酒实验中,如果利用响应面优化法,使用爬坡实验、单因素实验或者两水平因子设计实验,确定响应面优化法实验的各因素与水平,根据 Central Composite Design(或 Box-Behnken Design)进行实验设计,利用数据处理软件对实验数据进行处理得到回归方程,再进行最后的分析,可得到天麻酒制作的最佳工艺。较之正交试验,响应面法在处理数据方面更为强大,可以连续对实验的各个水平进行分析,而正交实验只能对孤立的实验点进行分析。相较之下,响应面优化法的实验结果更加准确可信。

3 天麻酒的口感设计

由于加入了天麻和其他中药材,天麻酒在口味上有一定的苦涩味道,因此,需要对其口感进行设计,以适合在餐饮聚会等场所饮用。天麻酒感官指标(澄清度、色泽、香气、味道、典型性)和常规理化指标(酒度、总糖、酸度)是描述产品特征的指标,是由企业根据产品特点自行制定的,体现了产品特异性^[18]。从市售的天麻酒来看,酒体色泽和谐,无沉淀悬浮物,透明有光泽;酒香药香协调^[14];口感细腻;酒体完整,无异物^[16]。在后期的研究中,可以通过向其中加入适当的调味剂,使得天麻酒在口感上舒适宜人。早期的安顺酒厂生产的天麻酒光泽良好,清亮透明,药香协调,回味悠长,上市就赢得了消费者的好评^[14]。

消费者希望饮用一定量的天麻酒对身体健康能起到一定的积极作用,因此,这就要求酒体中有益成分的含量在保持酒体风格、口感不变的前提下达到一个合理范围。在进行感官品评的同时,可以通过结合诸如液相色谱之类的仪器来对其中的主要成分含量进行测定,确定主要

成分含量在哪个范围时口感较好,这样通过二者的结合,可以快速准确得到结果。

4 天麻酒的质量及其标准制定

天麻味甘,性微温,主治风湿痹痛、四肢痉挛、眩晕头痛、小儿惊厥、肢体麻木、手足不遂、高血压等症。其主要含香荚兰醇、天麻素、天麻糖苷配基等有效成分。近年来还发现天麻中含有甾醇、有机酸多糖、抗真菌蛋白、微量元素、胡萝卜素、棕榈酸等有效成分。天麻酒的功效取决于有益成分的含量,要想生产出高质量的产品,在制定产品标准时就要充分把握好它的主要功能性成分的含量。天麻酒中,主要有有益成分是天麻素,在制定质量标准时,就要将其作为主要指标列入其中。在已经研制出的参茸天麻酒中,对酒体外方、性状、用法用量以及主成分鉴别上都做了详细的说明。参茸天麻酒是用白酒密闭浸泡30d以上,通过“过滤-加入白糖调味-静置-灌装”得到成品酒,酒体为橙黄色液体、气香、味甘甜。标准中还通过TLC对酒体中主要有有益成分天麻素的性质进行了鉴别,参茸天麻酒主治气虚肾亏、神经衰弱、眩晕头痛,采取口服的方式,1次15mL,每日2次,但高血压、心脏病患者慎用^[19]。

此外,在天麻酒的稳定性上也应加大研究的力度。除了解解决好原辅材料的处理方法外,针对成品天麻酒,也应经过冷、热、光试验后对其进行综合评价,确认各项指标符合国家的相关政策法规。在实际调查研究中发现,天麻酒基酒质量较为低劣,有些甚至用酒精来浸提药材再进行调味而得到成品天麻酒^[15],这在一定程度上影响了酒质。

作为保健酒,天麻酒的质量标准包含保健酒基本要求的感官指标、理化指标、卫生指标、安全指标、营养指标、品质控制指标、功效指标和其他特性指标。其中,有些指标为国家强制性执行指标,如卫生指标需按“GB2757—1981蒸馏酒及配制酒卫生标准”执行。由于酒体中化学成分极其复杂,有些指标如特征化学指标只能依据一定的规律选取具有代表性的药物成分作为产品品质控制指标,没有统一的标准^[18]。

在后期的研制过程中,如果有详细的质量控制标准和严格的监察力度,相信对天麻酒质量的提高能起到很好的监督促进作用。

5 展望

天麻酒的发展正处于一个不断探索和研究的阶段,

在工艺、包装、销售各个方面都有很多问题亟待解决。相信在不久的将来,随着科学技术的发展和新技术、新工艺在研究中的应用,天麻酒能在保健酒市场中占有更多的份额。

参考文献:

- [1] 栗伟.论保健酒发展中要解决的几个新问题[J].酿酒,2008(6):110.
- [2] 马廷升,宋思才.天麻酒中主要药味的薄层色谱鉴别[J].药物鉴定,2008,17(7):25.
- [3] 王震,易炼成.天麻与其伪品鉴别[J].时珍国医国药,2002,13(1):29.
- [4] 方涛,朱开贤.用紫外光谱鉴别天麻真伪[J].山西中医,1991,7(1):28-29.
- [5] 梁惠玲,吴易,易元芬,等.EI-MS法鉴定中药天麻的真伪[J].中草药,1996,27(6):367-369.
- [6] 沈卫华,顾雪中.天麻素紫外分光光度法定量探讨[J].时珍国医国药,1999,10(9):666.
- [7] 丁丽玉,黄燕.TLC-UV 检出天麻片中的天麻素[J].中成药,1996(1):48.
- [8] 马公强,王莲芬.薄层层析-紫外分光光度法测定天麻中天麻素的含量[J].药物分析杂志,1981,1(3):165.
- [9] 关萍,高玉琼,石建明,等.不同产地野生及栽培天麻中天麻素含量比较[J].中国中药杂志,2005,30(21):1698-1699.
- [10] 苏健,王宝琴,马腾,等.天麻及其制剂中天麻素含量测定方法研究概述[J].中国中医药信息杂志,2006,13(4):96-98.
- [11] 朱洁,闵勇,羊晓东,等.不同炮制方法处理的天麻药材指纹图谱的研究[J].中药材,2005,28(11):1029-1031.
- [12] 阮德春,杨崇仁,浦湘渝.天麻及其近缘植物酚性成分的高效液相色谱定量分析[J].云南植物研究,1988,10(2):231-237.
- [13] 张炜,盛或欣,张金兰,徐锦堂,孙素琴.应用HPLC-DAD/MS技术评价中药天麻的质量[J].药学学报,2007,42(4):418-423.
- [14] 邹锁柱.贵州天麻酒,杜仲酒[J].酿酒科技,1980(4):48-49.
- [15] 王昌利,胡裕胜,王梅.陕西天麻酒回流法的工艺研究[J].酿酒科技,1997(1):64-65.
- [16] 方刚,赖登辉.天麻酒的研制[J].酿酒,2002,29(6):53-54.
- [17] 季宏飞,许杨,李燕萍.采用响应面法优化红曲霉固态发酵产红曲色素培养条件的研究[J].食品科技,2008(8):9-13.
- [18] 田显军.保健酒质量标准的研究探讨[J].酿酒科技,2003(3):65-66.
- [19] 中华人民共和国卫生部药典委员会.《中华人民共和国卫生部药品标准》中药成方制剂(第3册)[M].中华人民共和国卫生部药典委员会,1991(6):109.