

清香型板栗高度白酒成分分析

王 冶 毛亚浩 王明成 黄淮学院生物与食品工程学院 河南驻马店 463000

作者简介: 王冶(1990.08—), 汉族, 吉林长春, 硕士, 研究方向: 食品营养。

王明成(1978.07—), 汉族, 男, 河南泌阳, 高级实验师, 在读博士, 研究方向: 微生物资源的开发与利用。

摘要: 研究通过与高粱酒成分对比分析, 发现板栗酒中甲醇、异丁醇、正丁醇和正丙醇的含量显著增高, 乳酸乙酯、乙酸乙酯和异戊醇的含量显著降低。板栗酒中甲醇、杂醇油(异丁醇、正丁醇、异戊醇、正丙醇)和酯类(乙酸乙酯、乳酸乙酯)含量均未超过国家标准。

关键词: 板栗; 清香型白酒; 甲醇; 杂醇油; 酯类

1 引言

我国种植板栗历史悠久产量巨大, 史记记载春秋时期已有种植, 且分布广泛, 是一种产量丰富的农产品。板栗营养全面, 富含糖类、蛋白质、脂肪、多种维生素和无机盐。具有益气血、养胃、补肾、健肝脾等功效, 是一种天然健康的食物^[1]。但板栗不易贮藏, 怕热怕干怕冻, 给农民带来经济损失, 增加了负担, 亟待解决^[2]。目前板栗的加工方式主要以糖炒栗子为主, 占60%左右市场, 开发板栗的深加工刻不容缓。

白酒作为中国传统文化的特殊载体, 种类丰富, 在我国饮料市场占比很大, 是一种深受消费者喜爱的饮料^[3]。在众多白酒香型中, 清香型白酒深受市场青睐。通过进一步深加工, 酿制成清香型板栗白酒, 不仅为农村经济发展提供帮助, 更有助于酒类市场的进一步拓宽, 满足人们对多元化酒的需求^[4-7]。但板栗酒虽然营养丰富, 国内对板栗酒的研究较少, 品质口感亟须改善。研究针对板栗酒的成分进行分析, 对品质口感改良给出建议。

2 材料与方法

2.1 材料

黄淮学院生物与食品工程实践中心生产保存的清香型

高粱酒和清香型板栗酒。

2.2 方法

通过气相色谱仪(赛默飞, TRACE1300)对板栗酒和高粱酒中部分生化指标的色谱分析, 利用气质分析仪进行测定。

2.3 过程

内标品的制备: 该标准样品采用高纯度的己酸正丁酯作为内标物质, 溶剂为60%的乙醇水溶液, 重量法配制而成。

每次吸取10 mL样品, 加入100 μ L内标, 混匀, 然后进入气质色谱仪中进行测定。该测定的操作过程严格遵循GB/T10345-2007的规定进行。

2.4 数据处理

试验结果采用Excel 2003软件整理, 显著性统计使用SPSS 19.0软件中单因素方差分析。结果表示为“平均数 \pm 标准差”形式。结果 $P < 0.05$ 为差异显著。

3 结果

根据板栗酒和高粱酒中部分生化指标的气相色谱图进行数据分析, 表1是清香型高粱酒和清香型板栗酒中部分生化指标测定结果。



表1 清香型高粱酒和清香型板栗酒中部分生化指标测定结果 (g/L)

	板栗酒	高粱酒	清香型白酒的国标 (g/L)
甲醇	0.85 ^a ± 0.0018	0.11 ^b ± 0.0042	高粱等粮食酒 ≤ 0.4 果实类代粮食酒 ≤ 1.2
乳酸乙酯	0.16 ^a ± 0.0006	0.22 ^b ± 0.0008	≥ 0.6
乙酸乙酯	0.56 ^a ± 0.0022	0.65 ^b ± 0.0013	
异丁醇	0.35 ^a ± 0.0004	0.34 ^b ± 0.0002	没有要求
正丁醇	0.01 ^a ± 0	0.01 ^b ± 0.0001	
异戊醇	0.78 ^a ± 0.0032	1.03 ^b ± 0.0036	
正丙醇	0.18 ^a ± 0.0003	0.06 ^b ± 0.0018	

注：表中平均数右肩上下字母相同代表差异不显著 (P > 0.05)，不相同代表差异显著 (P < 0.05)。

由表1可知，与清香型高粱酒相比，清香型板栗酒中甲醇、异丁醇、正丁醇和正丙醇的含量显著增高 (P < 0.05)，乳酸乙酯、乙酸乙酯和异戊醇的含量显著降低 (P < 0.05)。板栗酒中甲醇、杂醇油 (异丁醇、正丁醇、异戊醇、正丙醇) 和酯类 (乙酸乙酯、乳酸乙酯) 的含量均未超过清香型白酒国标。

4 讨论

4.1 板栗酒中甲醇增高的原因分析及控制措施

研究发现板栗酒中甲醇含量明显高于高粱酒。原因是板栗皮壳较大，皮壳单宁含量多，也与甲醇自身的特性有关。

减少板栗酒中甲醇含量的措施：(1) 甲醇的蒸馏沸点为 64.7 °C，乙醇的沸点为 78.3 °C，在蒸馏的过程中甲醇会先被蒸出，去掉足够量的酒头；(2) 可以通过催陈法降低板栗酒中甲醇的含量：将蒸馏后的板栗酒经过催陈机，使板栗酒中的甲醇分子被吸附，进而使板栗酒的风味更加成熟；(3) 去掉板栗皮壳，减少原料中单宁、果胶质含量。(4) 对原料进行蒸汽处理以去除果胶质，减少甲醇产生。

4.2 板栗酒中酯类降低的原因分析及控制措施

研究发现板栗酒中酯类含量明显低于高粱酒。原因在于发酵过程管理不善，储放板栗酒的条件不适宜，以及催陈过程中过滤不彻底，影响了板栗酒后期的老熟。

提高板栗酒中酯类含量的措施：(1) 在发酵过程中

要保持发酵温度在 25-30 °C；(2) 通过板栗酒的勾调控制，在板栗酒的勾调中，注意勾调使用的低度酒度数不可过低，一般为 25° 以上；(2) 通过板栗酒的催陈提高酯类含量；(3) 改善储存板栗酒的条件，保持温度在 15~25 °C，湿度为 44 %~63 %。

4.3 板栗酒中杂醇油增高的原因分析及控制措施

研究中发现板栗酒中杂醇油含量明显高于高粱酒，原因主要有三个方面。一是使用的酿酒酵母菌株杂醇油多，二是勾调过程中使用的低度酒度数过低，三是储酒过程中条件不适宜。

减少板栗酒中杂醇油的措施：(1) 筛选产杂醇油少的酿酒酵母菌株；(2) 添加糖化酶以降低杂醇油；(3) 适当提高用曲量，减少投料量；(4) 在板栗酒的蒸馏操作中要合理的掐头去尾，去掉酒头，摘酒至 25°，不能摘过低。

5 结论

与高粱酒相比，板栗酒中甲醇、异丁醇、正丁醇和正丙醇的含量显著增高 (P < 0.05)，乳酸乙酯、乙酸乙酯和异戊醇的含量显著降低 (P < 0.05)。

参考文献

- [1] Li Qian, Shi Xianhe, Zhao Qiaojiao et al. Effect of cooking methods on nutritional quality and volatile compounds of Chinese chestnut (*Castanea mollissima* Blume). [J]. Food Chem, 2016, 201: 80-86.
- [2] 闫格. 板栗低温贮藏条件的研究 [D]. 湖南农业大学, 2017.
- [3] Dai Hupiao, Jia Junjie, Fan Yao, et al. Four-channel fluorescent sensor array based on various functionalized CdTe quantum dots for the discrimination of Chinese baijiu. [J]. Spectrochim Acta A Mol Biomol Spectrosc, 2021, 252: 119513.
- [4] 姜兴旭, 张阳阳, 张震. 不同酵母对板栗酒发酵特性和理化特性的影响 [J]. 现代食品, 2020(14): 210-212+217.
- [5] 刘桃, 张柳月, 李真, 杨晓宽. 板栗生姜黄酒酿造工艺及功能性研究进展 [J]. 农产品加工, 2020(13): 58-62.
- [6] 任二芳, 刘功德, 艾静汶, 苏艳兰, 罗小杰, 温立香. 板栗精深加工技术与综合利用进展研究 [J]. 食品工业, 2018, 39(12): 239-242.
- [7] 曹庆昌. 提升燕山板栗经济效益的技术对策 [J]. 中国果树, 2015(02): 56-58.