

不同香型酒中总酸含量测定及结果分析研究

陆赛丽

云南云测质量检验有限公司, 中国·云南 昆明 650501

摘要: 白酒是中国最具代表的传统蒸馏酒, 享誉国内外。总酸含量是评价其风味和口感的关键指标。不同香型白酒在贮存过程中总酸含量变化反映其质量变化趋势。本文研究不同香型白酒总酸含量的差异及其对品质的影响。采用酸碱滴定法测定小曲清香型、米香型白酒和植物芳香型露酒的总酸含量。结果表明, 因加工工艺何原材料差异, 总酸含量及风味、口感、品质存在显著差异。

关键词: 白酒; 总酸含量; 酸碱滴定法; 香型差异; 品质

Determination of total acid content in different aroma baijiu and analysis of results

Lu Saili

Yunnan Yunce Quality Testing Co., Ltd, China Yunnan Kunming 650501

Abstract: Baijiu is the most representative traditional distilled liquor in China, renowned both domestically and internationally. The total acid content is a key indicator for evaluating its flavor and taste. The changes in total acid content during the storage of different aroma types of baijiu reflect their quality trends. This paper investigates the differences in total acid content among various aroma types of baijiu, parazacco spilurus subsp. spilurus, and their impact on quality. The acid-base titration method was employed to measure the total acid content of light-aroma Xiaoqu baijiu, rice-aroma baijiu, and botanical-aroma lujiu. The results indicate that due to differences in processing techniques and raw materials, parazacco spilurus subsp. spilurus, there are significant variations in total acid content as well as flavor, taste, and quality, parazacco spilurus subsp. spilurus.

Keywords: Baijiu; Total acid content; Acid-base titration method; Aroma differences; Quality

0 引言

白酒作为中国国粹, 拥有深厚的历史文化和独特酿造技艺。总酸是香气的前体物质, 与酯类、醇类协同形成独特香型特征, 影响风味、口感、品质、稳定性和储存性能。不同香型白酒因工艺、发酵方式、蒸馏技术、原料和微生物群落差异, 总酸含量不同。因此, 研究总酸含量对认识白酒品质特征、改进生产工艺和控制质量具有重要意义^[1]。

1 总酸含量对于白酒品质的影响

1.1 口感与风味

总酸是白酒香气的前体物质, 与酯类、醇类协同形成独特香型特征, 适量酸能提升白酒的醇厚感、丰富口感层次, 起到调味和缓冲作用^[2]。合适酸含量使白酒口感和谐、协调、醇厚, 例如优质浓香型白酒中总酸与其他成分相得益彰, 形成浓郁、绵甜的口感。但总酸含量过高会打破和谐, 导致口感酸涩、粗糙, 掩盖其他香气, 影响饮用体验^[3]。

1.2 稳定性与储存性能

总酸含量对白酒稳定性至关重要。过高总酸含量会催化白酒老化和变质, 加速白酒内部成分变化, 进而影响其

长期储存性能^[4]。总酸含量过高会使优质白酒在贮藏中逐渐丧失原有的风味与品质。适宜总酸含量则能确保白酒的化学稳定性, 延长其保质期, 让消费者尽享高品质白酒。

1.3 微生物活性

白酒酿造中微生物的活动对总酸含量的形成起着决定性的作用。适宜酸环境促进微生物工作, 为白酒带来丰富的风味物质。同时抑制有害微生物的繁殖, 确保白酒品质安全^[5]。总酸含量过高或者过低会破坏平衡, 影响微生物活动, 从而影响白酒品质。

2 材料与方法

2.1 试样、试剂与仪器

试样 (市售): 小曲清香型白酒、米香型白酒、植物芳香型露酒

试剂: 乙醇 (95%), 酚酞、氢氧化钠、GB/T 6682 二级水。

仪器: 分析天平 (感量 0.01g、0.1mg)、碱式滴定管 (10mL, 最小刻度 0.05mL)、碱式滴定管 (25mL, 最小刻度 0.1mL)、容量瓶、水浴锅、锥形瓶 (100mL、150mL、

250mL)、移液管(25mL、50mL、100mL)、均质器、玻璃棒、量筒、烧杯、超声波发生器、组织捣碎机。

环境条件: 温度 20℃ ± 5℃, 湿度 50% ± 10%。

2.2 测定方法

白酒总酸的测定方法采用 GB 12456-2021《食品安全国家标准 食品中总酸的测定》^[6]; 露酒总酸的测定方法采用 GB/T 15038-2006《葡萄酒、果酒通用分析方法》。

3 结果与分析

为了保证研究结果的代表性、可靠性, 本文选择小曲清香型白酒、米香型白酒、植物芳香型露酒、动植物芳香型露酒为研究对象。每种来自不同生产批次、不同产地、不同香型和不同度数的酒(高度、低度)都取样 20 个。

3.1 小曲清香型白酒

根据表 1 数据, 小曲清香型白酒(高度)的总酸含量范围为 0.31g/L 至 1.63g/L, 平均值为 0.75g/L; 而小曲清香型白酒(低度)的总酸含量范围为 0.32g/L 至 1.11g/L, 平均值为 0.67g/L。从这些数据可以看出, 同种香型的白酒, 高度白酒的总酸含量波动范围比低度白酒更广。

3.2 米香型白酒

根据表 2 数据, 米香型白酒(高度)的总酸含量范

围在所有香型中是最低的, 其中高度米香型白酒的总酸含量范围为 0.59g/L 至 1.26g/L, 平均值为 0.91g/L; 低度米香型白酒的总酸含量范围为 0.44g/L 至 0.83g/L, 平均值为 0.58g/L。这些数据表明高度米香型白酒的总酸含量波动范围较宽。

3.3 植物芳香型露酒

根据表 3 数据, 植物芳香型露酒(玫瑰)的总酸含量测定显示, 其范围为 0.3g/L 至 4.8g/L, 平均值为 2.3g/L, 表明总酸含量存在一定的波动性。这一结果与果酒总酸含量测定实验报告中所采用的方法一致, 说明了测定过程的准确性和可靠性。

4 讨论

4.1 不同香型白酒总酸含量差异

从测定结果中不难发现, 不同香型的酒在总酸含量呈现显著的差异。其中, 植物芳香型露酒(玫瑰)中的总酸平均值达到 2.3g/L, 显著高于玫瑰花酒的总酸含量。这可能是由于植物芳香性露酒(玫瑰)独特的酿造工艺和原料选择。植物芳香性露酒(玫瑰)在酿造过程中为了赋予它特有的风味和功效, 会加入较多的酸性物质或者使用特殊的发酵工艺, 因此它的总酸含量较高。根据国家标准,

表1 小曲清香型白酒中总酸含量的测定结果 单位: (g/L)

		样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6	样品 7	样品 8	样品 9	样品 10	样品 11	样品 12	样品 13	样品 14	样品 15	样品 16	样品 17	样品 18	样品 19	样品 20
小曲清香型白酒(高度)	单测值	0.82	0.87	0.68	0.45	0.69	1.63	1.05	1.18	0.31	0.47	0.91	0.58	0.97	0.68	0.61	0.43	0.63	1.05	0.48	0.54
	平均值	0.75																			
小曲清香型白酒(低度)	单测值	0.45	0.34	0.76	0.38	0.72	0.72	0.46	0.71	1.00	1.03	1.11	0.87	0.54	1.02	0.44	0.72	0.51	0.64	0.32	0.52
	平均值	0.67																			

表2 米香型白酒中总酸含量的测定结果 单位: (g/L)

		样品 1	样品 2	样品 3	样品 4	样品 5	样品 6	样品 7	样品 8	样品 9	样品 10	样品 11	样品 12	样品 13	样品 14	样品 15	样品 16	样品 17	样品 18	样品 19	样品 20
米香型白酒(高度)	单测值	0.59	0.84	0.88	0.97	0.90	1.01	1.26	0.90	0.80	0.71	0.80	1.13	0.76	1.03	0.96	0.63	1.03	0.84	0.99	1.18
	平均值	0.91																			
米香型白酒(低度)	单测值	0.51	0.54	0.51	0.73	0.50	0.59	0.83	0.61	0.55	0.49	0.76	0.44	0.70	0.52	0.49	0.51	0.61	0.65	0.48	0.58
	平均值	0.58																			

表3 植物芳香型露酒中总酸含量的测定结果 单位: (g/L)

		样品1	样品2	样品3	样品4	样品5	样品6	样品7	样品8	样品9	样品10	样品11	样品12	样品13	样品14	样品15	样品16	样品17	样品18	样品19	样品20
植物芳香型露酒(玫瑰)	单测值	0.6	4.9	0.3	0.8	4.8	1.1	4.4	0.6	3.6	4.2	2.2	4.0	1.6	3.5	2.7	0.9	0.4	1.2	0.5	1.2
	平均值	2.3																			

小曲清香型白酒的总酸含量应处于 0.30g/L 至 0.90g/L 范围内, 而实际检测到的小曲清香型白酒中的总酸含量平均值为 0.58g/L, 这可能与该类型白酒较短的发酵时间及较弱的微生物活动有关。较短的发酵时间使微生物不能产生大量的酸性物质, 造成总酸含量低, 酿造时间越长, 酒中的总酸含量越高。

4.2 总酸含量与白酒口味的关系

适量的酸在白酒中, 宛如一位神奇的魔法师, 能够增添白酒的醇厚与层次感, 使口感愈发和谐。当饮用者喝一口总酸含量适宜的白酒时, 就会感受到各种味道在口中交织融合, 产生一种美妙的味觉体验。然而, 一旦总酸含量超标, 它便会化身为位“捣蛋鬼”, 带来酸涩且粗糙的口感, 严重破坏饮用体验。由本研究可知, 根据国家标准, 小曲清香型白酒和米香型白酒中的总酸含量较低, 通常清香型白酒在 40 度 -25 度时, 总酸含量需达到 0.25g/L 以上为优级标准, 而米香型白酒在高度酒时, 总酸含量需达到 0.30g/L 以上为一级标准。这些白酒口感较为清爽、甘润或绵柔浓香。相比较之下, 植物芳香型露酒(玫瑰)中的总酸含量较高, 这使得其口感更为醇厚。因此, 适度的酸度能平衡酒的口感, 增强风味的复杂性, 使白酒在储存过程中保持其独特的品质。

4.3 总酸含量影响酒的储存性和稳定性

白酒的总酸, 主要由乳酸、乙酸等有机酸构成, 是其自然防腐的关键因素。这些酸类物质在酿造过程中产生, 不仅能够有效降低酒体的酸度, 还能创造一个适度的酸性环境, 维持 pH 值在 3.5-4.5 之间。这种酸性条件可以显著抑制细菌、霉菌及其他有害微生物的繁殖, 因为它们在这种环境下难以存活和生长, 从而防止酒体变质、酸败或氧化, 确保白酒的稳定性和保质期。同时, 随着酒的储存时间的延长, 酒中的总酸含量会随之增高。

5 结语

本文通过对小曲清香型白酒、米香型白酒和植物芳香性露酒的总酸含量的测定和分析, 得出如下重要结论。

(1) 总酸是白酒香型的核心指标, 不同香型的酒类总

酸差异显著, 其关键影响因素在于酿造工艺, 高总酸香型的酒发酵工艺及储存工艺都较为复杂。

(2) 相同香型、相同加工工艺的不同度数的酒(高度、低度)中, 总酸含量可以反映酒的产品质量及产品品质, 同种香型不同等级白酒的酸度要求不同, 在相同香型与加工工艺条件下, 高度白酒的总酸含量显著高于低度白酒。

(3) 小曲清香型白酒、米香型白酒中的低总酸与植物芳香型露酒中的高总酸形成鲜明的对比。总酸作为白酒香型特征的核心塑造因素之一, 它通过积极参与香气形成、协调风味成分、定义口感特质, 直接塑造了不同香型的独特风味风格。不同香型的总酸含量差异显著, 成为区分酒类香型的关键依据。

(4) 同为低度酒, 总酸含量随原料、工艺、香型等独立变量的不同而变化, 甚至可能因这些因素相差数倍, 故酒中的总酸含量与酒精度之间不存在直接相关性。

参考文献:

[1] 袁健. 白酒检测中的常见影响因素及对策分析[C]. 食品检测, 2022.

[2] 朱宝生, 韦丽婷, 邱杰等. 米香型白酒糖化发酵过程物质变化规律研究[J]. 酿酒科技, 2024, (08): 49-55.

[3] 梁敏华. 化橘红对米香型白酒风味的影响研究[D]. 仲恺农业工程学院, 2024.

[4] 陆梦思. 馥郁香型基酒陈酿时间模型建立及多孔陶瓷材料对其催陈效果的研究[D]. 吉首大学, 2024.

[5] 吴知非. 酱香型白酒人工催陈工艺研究及应用[D]. 天津科技大学, 2023.

[6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会, 国家市场监督管理总局. 食品安全国家标准 食品中总酸的测定: GB 12456-2021[S]. 北京: 中国标准出版社, 2021.

作者简介: 陆赛丽(1990.08-), 女, 汉族, 云南省曲靖市人, 本科, 食品检验中级职称, 研究方向: 食品质量控制、食品分析与检测。