

# 白酒的“苦味”及其解决措施

胡永和

(吉林市江滨食品工业有限公司, 吉林 吉林 132016)

**摘要:** 白酒中存在许多不同阈值的苦味物质,苦味有时表现为麻苦、焦苦、涩苦、甜苦等,会影响酒体质量,影响消费和企业效益。引起白酒苦味的主要物质有杂醇类、醛类、酚类化合物、硫化物、多肽、氨基酸和无机盐等。其主要来源于原辅料不净、原辅料选择不当或配料不合理以及工艺条件控制不当。解决酒苦味的措施有:控制酒体中的有机酸含量;应用勾兑与调味技术弱化苦味;防止加浆降度用水带入苦味;清蒸辅料、排除其邪杂味;合理配曲使用;加强生产环境卫生;严格控制合理的生产工艺。(孙悟)

**关键词:** 白酒; 苦味; 解决措施

中图分类号: TS262.3; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001- 9286(2006) 05- 0067- 03

## Bitter Taste in Liquor & Its Solutions

HU Yong-he

(Jiangbin Food Industry Co. Ltd., Jilin, Jilin 132016, China)

**Abstract:** There are lots of bitter substances of different threshold values in liquor. Sometimes bitter taste appears as numb and sore bitterness, burnt bitterness, acerbity, and sweet bitterness etc., which would damage liquor quality and influence liquor consumption and enterprise benefits. The bitter taste in liquor is caused by the substances mainly including fusel alcohol, aldehyde, phenolic compounds, sulfide, polypeptide, amino acid and inorganic salt etc. The above substances mainly come from the following approaches: unclean raw materials, inappropriate selection of raw materials or unreasonable compounding and inadequate control of technical conditions. The relative solutions cover the following aspects: effective control of organic acids content in liquor body, application of blending technique and flavoring techniques to relieve bitter taste, prevention of the bitterness by addition of water in syrup (used to reduce alcohol content), steaming of raw materials to remove off-flavor, reasonable starter compounding, strengthening production ambient sanitary conditions, and strict control of proper production technologies. (Tran. by YUE Yang)

**Key words:** liquor; bitter taste; solution

浓香型、清香型、米香型以及四川、重庆、云南等地所产的小曲高粱白酒,都不同程度出现苦味,给品酒或喝酒者带来不爽净的感觉,影响白酒的质量档次。单调、单一的苦味有时表现为麻苦、焦苦、涩苦、甜苦等。白酒中的苦味不受人们喜爱。对于苦味,幼儿最敏感,老年人较迟钝,其余年龄段的人一般都不喜欢苦味。

### 1 苦味与阈值

强烈的苦味带给人痛苦、难受的感觉。苦味物质的阈值一般都很小,即苦味物质即便在含量极少的情况下,人们的舌头也能感觉得到。白酒中部分苦味物质的阈值见表 1。

收稿日期: 2006- 01- 19

作者简介: 胡永和, 大学本科, 高级工程师, 副总经理、总工程师, 中国食品工业协会第五届、第六届国家白酒评委, 中国酿酒工业协会国家级白酒评委, 从事酿酒工作 30 余年, 多次荣获省、部科技进步三等奖, 发表论文数篇。

表 1 白酒中部分苦味物质的阈值

苦味物质	阈值 (mol/L)
马钱子碱	$7.0 \times 10^{-7}$
盐酸蕃木鳖碱	$1.6 \times 10^{-6}$
硫酸奎林	$8.0 \times 10^{-6}$
盐酸奎林	$3.0 \times 10^{-5}$
柚皮苷	$5.0 \times 10^{-5}$

人们在品酒或喝酒时,往往感觉到酒有后味苦。这是因为人的舌头的各个部位对酸、甜、苦、咸等基本味的感知灵敏度是不同的,即各种呈味物质只有在舌头的一定位置上才能灵敏地感觉到。例如,甜味的灵敏区在舌尖;咸味的灵敏区在舌尖到舌的两侧边缘;酸味在舌的

两边最敏感;而舌根对苦味最敏感,而舌的中部却是“无味区”。舌表面也并不是完全无味区,只是不及其他部位灵敏而已。F·Kiesow 在 1898 年用硫酸奎宁对舌头各部位对苦味的敏感程度作实验,得出舌根较舌尖敏感 60 倍。苦味反应慢,且有很强的持续性,不易消失,给人感觉不舒服。因此,在喝酒或品酒时感觉到酒的后苦味就不言自明了。按苦味在口中持续时间的长短将苦味分为持续性苦和瞬间性苦两种。酒的苦味还与品酒或喝酒时环境对酒体温度的影响有关。如在北方寒冷的冬季,喝酒时或品酒时,若将微感觉带苦味的酒升温到 15~25 时,就几乎尝不到苦味了。虽然苦味在白酒中给饮者带来不舒服的感觉,但还得承认适量的苦味,却可以增加白酒口味的丰富感。在实际生产中,会遇到这样一个有趣的情况:用不同程度的苦味基础酒进行组合勾调时,若分别把苦味调去后,原基础酒苦重且持久(但无其他异杂怪味)的酒风味优于苦小的基础酒。所以,特别苦的酒也有可能是“调味”酒。同一物质在不同的介质中呈味阈值不同。酸的呈味阈值最低,其次是杂醇,再其次是酯。在清香型白酒中,也同样如此。

白酒中的酸、甜、苦、咸等各种味,与酒体中众多的微量成分如酸、酯、醇、醛、酮、酚等物质的量比有着密切关系,也与酿酒生产工艺条件的控制、操作管理、卫生等关系密不可分。

白酒中的苦味物质众多,很难区别出它们各自的个性,亦即很难辨别出某种苦味是由何种物质引起的。因为这种苦味与另外的其他苦味有着共通性即相似性,难以把它们之间的苦味清楚地区分开来。因此,要从根本上找到彻底解决白酒苦味的方法,受到很大的限制。有时苦味物质并非只呈现出一种呈味特性,它可能有着不同的味觉感受。如单宁类物质,给人的感觉是苦、涩味共存;又如甘草,苦味过后是甜味感,即常说的“苦尽甘来”;稻壳及原料皮壳中的多缩戊糖分解得到的糠醛有严重的焦苦味等。据报道,对大量呈苦味的有机物质的结构分析,发现苦味物质分子内部有着强疏水部位。据推测,疏水部位和味觉细胞膜之间的疏水性相互作用的强度决定着苦味持续时间的长短。

那么白酒中的苦味物质从何而来?究竟苦为何物呢?

## 2 白酒中引起苦味的主要物质

### 2.1 杂醇类

白酒中乙醇和水占总重量的 98%~99%。高级醇是一类高沸点物质,是白酒的色谱骨架成分,是白酒的重要组成部分。高级醇是指除乙醇以外的,具有 3 个碳原子以上的一价醇类。在白酒中它包括正丙醇、仲丁醇、正丁醇、异丁醇、正戊醇、异戊醇等。而杂醇油是以上高级醇组成的混合体。一般认为酯醇苦味极重且持久,当

其白酒中的含量仅为  $2 \times 10^{-4}$  时,人就会感觉到其苦味,但其香味却很柔和。异丁醇苦味极重;正丙醇较苦;正丁醇苦味小;异戊醇微带甜苦味,香气独特,和其他成分间存在相乘效果。总的说来,杂醇油含量多的酒苦。

### 2.2 醛类

糠醛一般认为有焦苦味;丙烯醛、二乙基羟醛、丁烯醛等均苦味极重。

### 2.3 酚类化合物

酿酒原辅料中所含单宁在发酵过程分解成某些酚类化合物,主要由以下多酚类化合物作单体而组成:儿茶酚、焦栲酚、根皮酚等。若原辅料中单宁含量高,酿出的酒会带苦涩味。

### 2.4 硫化物

硫化物、二硫化物(含-S-S-)和含巯基(-SH)的化合物、生物碱等有苦味。如白酒中已检出的  $\text{CH}_3\text{S-S-CH}_3$ 、 $\text{SCH}_3\text{H}_2\text{S}$  等均有苦味。

### 2.5 多肽

白酒中有肽存在,一般不可避免地会带有苦味,因为大多数肽都是苦味肽。

### 2.6 氨基酸

白酒中含有肽类物质,这种酒就一定含有氨基酸,反之则不一定。除谷氨酸和精氨酸无苦味,甘氨酸、丙氨酸为甜味外,其余大多数氨基酸有苦味。

### 2.7 无机盐

酒在组合勾兑加浆降度过程中,如果加浆用水水质较差,未经处理直接使用可能会带入一些产生苦味的无机盐,如  $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{MgCl}_2$  以及一些铵盐等,导致酒有苦味或有苦涩味、咸苦等不良感官印象。

## 3 白酒中的苦味物质来源

### 3.1 原辅料不净产生的苦味

原料霉变、曲粉变质,辅料稻壳用量过大、未清蒸、清蒸不彻底或霉变等,用于酿酒生产,所产的酒均会有很重的霉味、苦味、甚至其他邪杂味。这主要是酿酒用的原辅料被有害微生物污染所致。因此应严格按原辅料的质量标准执行管理和使用。原辅料皮壳中含有较多的多缩戊糖,在微生物的作用下会生成带焦苦味的糠醛;另外,原辅料中的多缩戊糖在高温条件下蒸煮也会产生糠醛。

### 3.2 原辅料选择不当或配料不合理以及工艺条件控制不当

稻壳用量过多,入窖温度偏高,或粮食、曲粉粉碎过粗或过细,用水量过大或过小,窖池密封不严,窖皮泥裂口长霉倒烧,糟醅堆放时间过长等均会使酒产生倒烧味、苦味、辛辣味、霉味等。使用含脂量高的原料,脂肪被氧化或发酵产出的酒不但有“油哈味”,而且苦味也重。

大曲用量过大或使用劣质曲、新曲用量过大、填充

料过多、窖内空隙大,酵母繁殖过量、酵母自溶后生成酪醇并影响酵母发酵作用。白酒中适量的酪醇可使白酒具有愉快的芳香气味,酒体的味感丰富;若其含量过高,酒体苦味严重。这是由于曲多,酒醅中蛋白质含量过高,发酵时必然产生大量的酪氨酸,经酵母作用脱氨、脱羧而生成酪醇,增加酒的味苦所致。常言道,“曲大酒苦”,就是这个原因。

入窖温度高,前期发酵温度不易控制,往往造成前期升温过猛、糟醅品温高、持续时间长。发酵温度高,有利于酵母对氨基酸的脱氨,糟醅品温高,酵母衰老自溶也快,自溶后产生的氨基酸及酪氨酸都会导致高级醇、酪醇含量的增加,产出的酒苦味重而持久。发酵温度过高,发酵产生的副产物甘油还容易被酵母分解为刺激性强,并有持续苦味的丙烯醛。若糟醅堆放时间过长,侵入大量杂菌,如乳酸菌等,加速甘油分解,产生后苦味。

原料中单宁成分含量高,产出的酒带苦涩味,单宁尤其在高粱皮壳中含量过多,不仅影响发酵而且在蒸煮发酵过程中会分解成某些酚类化合物。

蒸馏时,大火大汽会使酒燥辣并把其他邪杂味及苦味成分蒸入酒中。蒸馏前期用汽过大,还会产生焦锅现象,使焦化物质带入酒中产生不良的焦苦味。大多数苦味物质成分是高沸点物质,居于酒尾部分较多。杂醇油在酒中含量较高,酒尾中也有一定的含量,丙烯醛一般存在于酒头中。蒸馏时若不作好“掐头去尾,量质摘酒,按质并坛”工作,将会使好酒变成坏酒。酒头不宜回锅,酒尾可回锅复蒸。

盲目延长发酵周期,认为发酵期越长酒质越好,窖池管理不善,窖池养护跟不上,窖泥老化杂菌感染,糟醅倒烧,不仅会降低出酒率,且产出的酒苦味和杂味都重。

## 4 解决酒苦味的措施

### 4.1 控制酒体中的有机酸含量

生产工艺正常条件下生产的同一香型白酒,或同一个厂生产的酒其苦味物质大体相同。在实际生产中我们会发现:为什么有些批次的基础酒、半成品酒、成品酒不苦,而有些批次的酒却苦呢?不苦的酒中的那些苦味物质其实并没有被从酒中剔除掉,它们仍然存在于酒体中。这一现象就足以说明苦味物质和酒体中某些物质之

间存在着较强的相互作用关系。大量的勾调实践证明,其某些物质就是酒体中的羧酸。从勾调角度讲,酒苦与不苦,主要在于酒体中有机酸含量的多与少。这里的酸含量大体上指化学分析所代表的白酒总酸测定值。酸含量不足,酒发苦、邪杂味露头、酒体不净、单调不协调。酸量适度,酒不苦,还可出现甜味和回甜味。酸量过多,将使酒体变得粗糙、放香差、闻香不正、发涩等,影响酒的质量水平乃至改变酒的格调等。

### 4.2 应用勾兑与调味技术弱化苦味、防止加浆降度用水带入苦味

白酒中含有多种苦味物质是客观存在的,只是量的多和少而已。因此,除严格掌握工艺条件、减少苦味物质大量生成外,应用勾兑与调味技术来提高酒质也是不容忽视的。勾兑调味主要是使香味保持一定的平衡性,用好有机酸,找到味觉转变点所需的最佳有机酸用量。这里所讲的有机酸是指复合有机酸,而非单一的某种有机酸。当香味物质在协调的情况下,其苦味也就不突出了。对加浆降度用水进行预处理,防止产生苦味的无机盐和其他杂质带入酒中。

### 4.3 清蒸辅料、排除其邪杂味

加强辅料清蒸,借以排除其邪杂味。清蒸时火力要大,时间要够,清蒸完毕后,应及时出甑摊晾,收堆装袋后备用。对于出现轻微生霉现象的酿酒原辅料也要经过彻底清蒸完全去除霉味后,才能使用,否则弃而不用。

### 4.4 合理配曲

为了保证糖化发酵正常进行,陈曲与新曲应合理搭配使用。适宜的用曲量是必要的。保持一定数量的蛋白质,对于发酵旺盛及白酒的风味是有好处的,但不能过量,如过量危害性很大。蛋白质含量高,必然产生酪醇多,造成酒苦,杂醇油超过标准且出酒率也必然下降。

### 4.5 加强生产环境卫生、适温发酵

必须搞好车间环境卫生,减少杂菌污染。适温发酵,这对保证和提高产品质量是很重要的前提。

### 4.6 严格控制合理的生产工艺

采取合理上甑,缓慢蒸馏,才能丰产又丰收,同时避免了苦味物质及燥辣味物质大量进入酒中。另外,还要根据原辅料的质量及酒质要求控制摘酒度数。

## 中国酿酒工业协会酒精分会第三次代表大会在京召开

本刊讯 2006年3月24日至27日,中国酿酒工业协会酒精分会第三次代表大会在北京召开,天冠集团董事长张晓阳、燃料乙醇公司常务副总经理刘宏《酒精》编辑部副总编出席了会议。会议总结了5年多来中国酒精工业的发展情况,肯定了燃料乙醇生产推广的发展前景,选举产生了中国酿酒工业协会酒精分会第三届理事会。河南天冠集团当选为副理事长单位,刘宏当选为副秘书长。(陈铁,李瑞)