

一批白葡萄酒变质的鉴定

刘永贵 张复臣 山东省菏泽地区卫生防疫站 (274032)

1991年11月,山东省菏泽市工商局查封一批变质白葡萄酒,经鉴定为产膜毕赤酵母引起。

1 感官性状检查

瓶装饮料,商标完整,无破裂现象。少数封口不严、有液体外溢。瓶口和瓶内底都有污垢。瓶内液体呈白色颗粒状、絮状混浊,底部有少许沉淀,表层有干燥菌膜及菌环。有醇酸气味。

2 实验室检查

- 2.1 理化检查 糖度 8%~10%,酒度 7%,pH 4。
- 2.2 显微镜检查 液体滴片、压片观察,可见酵母细胞,菌膜为假菌丝。
- 2.3 细菌学检查 菌落总数 30/mL,大肠菌群少于 3/100mL,未检查出致病菌。
- 2.4 霉菌和酵母菌培养 用葡萄糖马铃薯

薯琼脂倾倒培养,未检出霉菌,但有大量酵母菌落。经稀释计数酵母菌落数 10^5 /mL。

2.4.1 酵母菌鉴定

培养特性主形态 将分离的菌株接种 PD 液体及 PDA 培养基,置 28℃ 培养 3~7d 观察。PD 液体培养,液体呈白色颗粒状、絮状混浊,下有少许沉淀,表层产生白色干燥菌膜及菌环。PDA 平板菌落为乳白色、无光泽、圆形的细缺刻,中间稍隆起。酵母菌为椭圆形、单个或成短链,多边形芽殖,有子囊孢子,呈球形、帽形或土星形,其中有 1 油滴,每囊 1~4 个孢子。PDA 盖片培养,产生树枝状假菌丝。糖发酵、碳源同化、氮源同化试验 用 10% 豆芽汁配制不同糖发酵培养基,做糖发酵试验;用豆芽汁琼脂图谱法做碳源同化、氮源同化试验,结果见表 1。

表 1 酵母菌的糖发酵、碳源同化、氮源同化试验结果

酵母菌号	糖发酵						碳源同化							氮源同化	
	葡萄糖	乳糖	麦芽糖	蔗糖	半乳糖	棉子糖	葡萄糖	乳糖	麦芽糖	蔗糖	半乳糖	棉子糖	乙醇	硫酸铵	硝酸盐
1	+	-	-	-	±	-	+	±	-	-	+	-	+	+	-
2	+	-	-	-	+	-	+	±	-	-	+	-	+	+	-
3	+	-	-	-	±	-	+	±	-	-	+	-	+	+	-

注:表中数字代表试验天数。

上述试验结果符合毕赤酵母特征。
乙醇耐量试验 用酵母菌同化乙醇基

础培养基和无水乙醇配制的不同乙醇浓度的培养基,接种酵母菌悬液,生长情况见

表 2。

表 2 酵母菌的乙醇耐量试验结果		酒精浓度 %						
		0	3	6	9	12	15	20
酵母菌号	1	++	++++	++++	++ ₆	-	-	-
及	2	++	++++	++++	++ ₉	-	-	-
生长情况	3	++	++++	++++	++ ₉	-	-	-

注：表中数字为试验天数。

糖耐量试验 用含有不同葡萄糖量的 My 琼脂、倾倒平板培养、置 28℃ 72h，结果见表 3。

表 3 酵母菌的糖耐量试验结果		葡萄糖浓度 %					
		0	4	8	16	32	64
1 号	-	++	+++	++++	++++	++++	++
酵母菌号 2 号	-	++	+++	++++	++++	++++	++
3 号	-	++	+++	++++	++++	++++	++

pH 生长试验 用 1mol/L NaOH 调整豆芽汁培养基 pH1 ~ 9，接种上述酵母菌、置 37℃ 观察 7d，结果、pH1 ~ 9 酵母菌均能生长、pH4 ~ 6 时生长良好。

耐热试验 70℃ 10min 可致死。

3 讨论

3.1 本试验证实了白葡萄露酒酸败的原因为污染产膜毕赤酵母。白葡萄露酒的糖度、酒度及 pH 均适于该酵母菌的生长繁殖。

3.2 参考有关资料对本次毕赤酵母污染白葡萄露酒进行综合分析、酵母污染的酒类的特征如下。

含糖及低度的乙醇（1% ~ 9%），pH 呈酸性。

变质后呈白色颗粒状、絮状混浊、下层往往有沉淀、表层往往有浮膜、摇动后产生气泡。镜检见有酵母细胞、有时可见菌丝。

酵母菌污染的酒类，一般细菌不易生长、常规细菌学检查往往正常。

3.3 在含糖低度酒类饮料的卫生监督中、应考虑毕赤酵母污染的可能、应把其作为此类食品污染变质的指示菌之一。

3.4 据文献报道、酵母菌污染酒类饮料的主要原因是生产厂家卫生状况不良、工艺不合理、制造过程中未能消除酵母菌的污染。本次白葡萄露酒污染可能为上述原因。

3.5 酵母菌污染酒类饮料的危害 由于酵母菌对糖、乙醇的氧化利用、代谢产生 CO₂ 及酸类、使其发生酸败。降低了糖度及酒度、失去了固有的色、香、味、使营养价值降低、造成经济损失。另外、酵母菌的大量繁殖、使其感官性状变坏、液体混浊、下层有沉淀、表层产生浮膜、摇动产生气泡、且产生醇酸气味、令人厌恶、失去食用价值。

4 参考文献

1 中国科学院微生物研究所编，常见与常用真菌，北京：科学出版社，1987，82 ~ 97
2 无锡轻工业学院，等编，食品微生物学，北京：轻工业出版社，1987，25
3 汤月筱，酵母菌的特性鉴定和危害，食品科学，1987，(4)：48