

表6. 芦笋汁中AN和FAA含量

样 品 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
AN(g/100ml)	0.07902	0.07799	0.08388	0.08071	0.08499	0.08204	0.08483	0.08351	0.07769
FAA(mg/100ml)	713.5	720.3	772.4	732.1	790.7	751.6	785.8	769.5	713.4

甾烷皂角苷 (furostanol saponin)。

本试验采用了酶法和掩盖法对芦笋汁进行脱苦处理, 取得良好效果。酶法是以柚苷酶水解苦味物质。以液体深层通风培养黑曲霉制得的粗柚苷酶, 经纯化后可得60~70单位/毫克活性的柚苷酶。芦笋汁中加2%的柚苷酶40℃处理8~10hr, 即可使苦味明显降低或消失。掩盖法是以加入一些化合物来掩盖苦味。试验表明, 0.3~0.5%的 β -环状糊精, 可使芦笋汁中的苦味有所降低。此外, 加酸也使芦笋汁的苦味减弱, 故芦笋汁饮料以调成酸性饮料为佳。

(五) 芦笋汁饮料调配的探讨

经杀青后获得的芦笋汁, pH为5.0~5.2, 含4.3Bx左右的可溶固形物。试验结果表明, 作为芦笋汁饮料, 含原汁10~30%已明显具有芦笋汁风味, 即成品饮料中有0.5~1.0Bx可溶性固形物来自原芦笋汁。成品饮料中加糖12%, 调pH3.9。亦可调制成咸味饮料, 更突出芦笋汁的香气。芦笋汁色泽较暗淡, 可加柠檬黄、VB₂调色, 使其颜色悦目明快。

三、结束语

通过以上的分析可以看出, 芦笋汁是一种营养丰富的饮用汁, 风味鲜美, 且有一定保健

作用, 很有开发前途。原料绿芦笋以头芽部V_C含量较高, 主茎和头芽中氨基酸含量较高, 而根基部含糖分较多。随笋径的增大, 糖分有所增加, 而AN和V_C含量均有所下降, 新鲜原料芦笋冷藏不宜超过三天。芦笋的合理杀青条件为0.01N柠檬酸水中, 96℃、3分钟。对苦味大的芦笋汁根基, 可采用柚苷酶进行脱苦处理, 或将芦笋汁酸化, 加0.3%~0.5% β -环状糊精降低苦味。

参 考 文 献

- [1] Sagisaka, S. & Araki, T.: Plant & Cell Physiol., 24(3), 1983.
- [2] Yamaguchi, T., Yamashita, Y., Takeda, I. & Kiso, H.: Agricultural and Biological Chemistry, 46(8), 1983.
- [3] Joslyn, M.A. & Bedford, C.L.: Ind. Eng. Chem., 32, 1940.
- [4] Powers, J. R. et al: J. Food Sci., 49(6), 1940.
- [5] Wang, Z. & Luh, B. S.: J. Food Sci., 48(6), 1983.
- [6] Winter, E.: Z. Lebensm.-Unters.-Forsch., 141(4), 1969.
- [7] Kawano, K., Sato, H., Sakamura, S.: Agric. Biol. Chem., 41(1), 1977.

大曲酒不同馏段的质量探讨

徐州市卫生防疫站 全 仪 杨孝东

徐州市产品质量监督检验所 柯林萍

酿酒过程是一个相当复杂而有规律的过程。前人的研究表明^[1], 酯类、酸类、醇类、醛类是白酒呈香味物质, 酒的不同风格主要取决于酯的含量和各种酯的配比关系。如能掌握

各个蒸馏阶段酒的成分变化及不同条件对各组分的影响, 适时进行掐酒, 对于降低酒中有害成分的含量、提高勾兑质量、使酒的风格典型化, 无疑有很大帮助。为此, 我们于1990年5

月7日至21日对沛公酒厂蒸馏过程中的基础酒,分四个馏段,对6个指标的含量分别作了监测,现将结果报告如下:

材料与方法

一、样品的确定

随机抽取两个甑口作为调查对象;并对每个甑口两个生产班次的基础酒进行分段取样;每个班次生产四甑酒,前三甑为45天发酵,最后一甑为90天发酵;每甑分别抽取酒头酒、上馏段酒、中馏段酒和酒尾酒四个样品各250毫升作为检验样品。每甑蒸馏时间为50分钟,8分钟取样为酒头酒,14分钟时取样为上馏段酒,29分钟时取样为中馏段酒,38分钟时取样为酒尾酒,共取得64份样品。

二、实验方法

酒度、甲醇、杂醇油依照GB5009.48-85食品理化检验方法检验;总酸,总酯按SB219-85白酒质量试验方法检验;总醛按GB394-81.14醛(1)碘量法检验。

结果与讨论

一、酒度

从图1可以看出:两种发酵时间酒度的高峰均在酒头和上馏段,酒尾部最低。由表1可知:两种发酵时间酒度差别不显著($P>0.05$)。

45天发酵中每个指标馏段间的F限值检验表明:六个指标各馏段间的差别均有极显著的统计学意义($P<0.01$)。由表2可知:在四个馏段两两比较的六个组中,酒头与上馏段差别不显著($P>0.05$),其余五个比较组差别均有极著意义($P<0.01$),这进一步说明;酒头和上馏段是乙醇含量的高峰。

二、甲醇

从图2可以看出:两种发酵时间甲醇含量均以酒尾最为高,酒头最低。由表2可知:酒头与

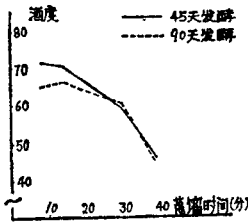


图1. 不同发酵方法酒度与蒸馏时间曲线图

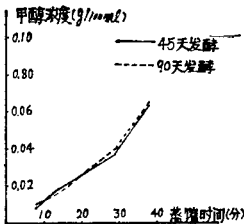


图2. 不同发酵方法甲醇与蒸馏时间曲线图

表1. 两种发酵方法各指标分析

指 标	45天发酵法			90天发酵法			t值	P值
	样 品 数	范 围	均 值	样 品 数	范 围	均 值		
酒度(v%)	48	43.0~74.0	61.9	16	43.0~71.5	59.6	0.7841	$P>0.05$
甲醇(g/100ml)	48	0.005~0.13	0.03	16	0.005~0.12	0.03	0.2130	$P>0.05$
杂醇油(g/100ml)	48	0.02~0.24	0.10	16	0.05~0.20	0.12	1.0158	$P>0.05$
总酸(g/L)	48	0.46~1.67	0.95	16	0.66~3.67	1.57	4.0945	$P<0.01$
总酯(g/L)	48	2.79~13.67	5.81	16	3.87~10.12	6.59	1.1274	$P>0.05$
总醛(g/L)	24	0.015~0.045	0.028	8	0.017~0.043	0.031	0.6307	$P>0.05$

上馏段、上馏段与中馏段甲醇浓度差别无显著意义($P>0.05$),中馏段与酒尾差别有显著意义($0.01<P<0.05$),以上三个比较组均为相邻两馏段间的比较,而不相邻两馏段间差

别均有极显著意义($P<0.01$)。甲醇的沸点比乙醇低,根据沸程分馏规律:沸点低者应先逸出,但实验结果表明:酒头甲醇含量远不如酒尾高,其原因可能是^[2],甲醇分子和水分子

2. 45天发酵法各指标四个馏段的两两分析 (以P值表示)

比较组	酒 度	甲 醇	杂 醇 油	总 酸	总 酯	总 醛
酒头与上馏段	$P>0.05$	$P>0.05$	$P<0.05$	$0.01<P<0.05$	$P<0.01$	$P<0.01$
酒头与中馏段	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$
酒头与酒尾	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$
上馏段与中馏段	$P<0.01$	$P>0.05$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P>0.05$	$P<0.01$
上馏段与酒尾	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$P<0.01$	$0.01<P<0.05$	$P<0.01$
中馏段与酒尾	$P<0.01$	$0.01<P<0.05$	$P<0.01$	$P<0.01$	$0.01<P<0.05$	$P>0.05$

都是极性分子, 它们之间可以形成氢键。这种氢键要比范德力稳定得多, 只有提供足够的能量才能打破分子间的氢键, 所以, 随着蒸馏时间的延长, 酒度降低, 水份含量增加, 甲醇分子逸出速度加快, 酒尾为高峰。

三、杂醇油

由图3可知: 两种发酵时间杂醇油含量均以酒头为最高, 酒尾最低。由表1可知: 两种发酵

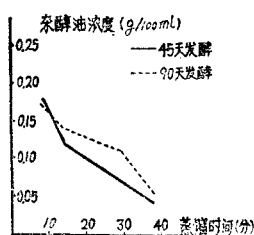


图3. 不同发酵方法杂醇油与蒸馏时间曲线图

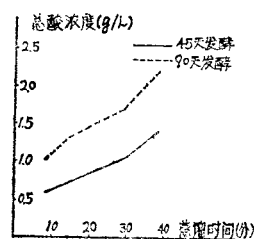


图4. 不同发酵方法总酸与蒸馏时间曲线图

时间杂醇油浓度差别不显著 ($P>0.05$)。表2可知: 任何两馏段之间的差别都有极显著意义 ($P<0.01$)。杂醇油的沸点比较高, 蒸馏过程中却大量出现在酒头, 其原因可能是^[2]: 杂醇油是醇的混合物, 主要含有异戊醇、正丙醇、异丁醇、仲丁醇、旋光性戊醇等, 其沸点均在 $97\sim132^{\circ}\text{C}$ 之间; 甲醇分子与水分子之间能形成氢键, 是因为甲醇分子中的 $-\text{OH}$ 基团占的

比例很大, 但是, 在长脂肪链的一端有一个小的 $-\text{OH}$ 基团的情况下, 其物理性质不如低级醇典型, 而是趋向于烷烃, 破坏这种分子间力比氢键容易得多, 这可能是酒头杂醇油含量高的原因。

四、总酸

由图4可知: 两种发酵时间总酸浓度均以酒头为最低, 酒尾最高。由表1可知: 90天发酵总酸浓度高于45天发酵, 并有极显著意义 ($P<0.01$)。因为酸酯之间存在正相关关系^[3], 总酯浓度必然随之升高, 所以, 90天发酵生产曲酒在质量上明显优于45天发酵。由表2可知: 在六个比较组中, 酒头与上馏段的差别有显著意义 ($0.01<P<0.05$), 其余五个比较组差别均有极显著意义 ($P<0.01$)。总酸主要由乳酸、乙酸、丁酸、己酸等组成, 其沸点大多在 $118\sim205^{\circ}\text{C}$ 之间, 比相应醇的沸点高得多, 故随蒸馏时间的延长各种酸逸出速度加快。

五、总酯

由图5可知: 两种发酵时间总酯的分布均有两个高峰, 即头峰较高, 尾峰较低; 45天发酵法各馏段总酯含量变化幅度较大, 而90天发酵法相对较小, 其原因有待进一步探讨; 由表1可知: 两种发酵时间总酯浓度差别不显著 ($P>0.05$)。由表2可知: 在六个比较组中, 酒头与另外三馏段的差别均有极显著意义 ($P<0.01$), 酒尾与上馏段、中馏段的差别有显著意义 ($0.01<P<0.05$), 上馏段与中馏段差别不显著 ($P>0.05$), 其总酯曲线与显著

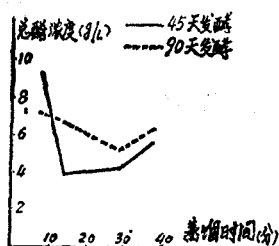


图5. 不同发酵方法总酯与蒸馏时间曲线图

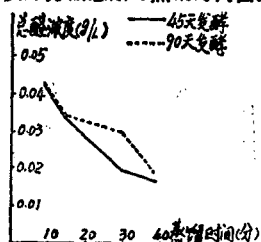


图6. 不同发酵方法总醛与蒸馏时间曲线图

性分析的结果是一致的。总酯主要由乙酸乙酯、乳酸乙酯、丁酸乙酯、己酸乙酯等组成，前两者在曲酒所占比例较大^[2, 4]，并且沸点均在100℃以下；后两者相对较少，并且沸点均大于120℃。在蒸馏过程中，乙酸乙酯、乳酸乙酯逸出较快，而丁酸乙酯、己酸乙酯等逸出较慢，所以，在蒸馏过程中总酯浓度呈“双峰”现象。

六、总醛

由图6可知：两种发酵时间总醛含量均以酒头为最高，酒尾最低。由表1可知：两种发酵时

间差别不显著 ($P>0.05$)。由表2可知：六个比较组中，中馏段和酒尾差别不显著 ($P>0.05$)，其余五个比较组差别均有极显著意义 ($P<0.01$)。醛是相应醇的氧化产物，沸点又低于相应的醇，所以，蒸馏初期醛类就大量逸出，以后醛的含量越来越少，蒸出量也随之锐减。

小结与建议

1. 本次调查找出了曲酒在蒸馏过程中六种成分的分布：乙醇、杂醇油和总醛浓度以酒头最高，酒尾最低；甲醇和总酸浓度以酒头最低，酒尾最高；总酯浓度有两个峰，即头峰和尾峰，头峰较高。因此，在蒸馏过程中，适时掐头去尾，对于提高曲酒卫生质量具有很大意义。

2. 90天发酵总酸浓度高于45天发酵，上、中馏段酯的含量也较高，并比较稳定，是生产和勾兑优质酒的良好酒基。

参考文献

- [1] 秦含章，名优白酒的香型，食品与发酵工业，3：36-40，1985。
- [2] 尚久方、刘培文编：有机化学，1983年。
- [3] 阴莉等：酒中酸酯相关性初探，食品科学，(6)：5-8，1990。
- [4] 陈光汉、陈全庚：四特酒典型风格及其成因初探，食品科学，(3)：2-3，1990。

天然杨梅混合果汁饮料的研制

双长明 陈学平

摘 要

本试验应用正交试验设计，以浙江主栽荸荠种杨梅 (*Myrica rubra*) 果汁为主，分别与一定比例的富含独特果香的宝交早生草莓、红香蕉葡萄及红心李汁进行调配。通过感官评定，并结合理化分析及微生物检验，从中筛选出若干个色香味佳的天然（不添加任何合成色素和香精）杨梅混合果汁饮料最优配方。

前 言

杨梅 (*Myrica rubra* Sieb. et Zucc) 系我国的特产常绿果树，国外仅日本有少量栽培。我

国主要分布于长江流域以南，浙江、江苏、福建、广东、广西、江西、湖南等省为主要产区。其中以浙江杨梅栽培面积最大，产量最多，品质也最佳。杨梅汁液丰富，甜酸可口，色泽鲜