

JA 澄清剂在刺梨果酒中的应用研究

邹锁柱¹, 吴惠芳², 陈 雪¹

(1.贵州省轻工业科学研究所, 贵州 贵阳 550002; 2.贵州工业大学, 贵州 贵阳 550003)

摘要: 研究了 JA 高效澄清剂对刺梨酒的快速澄清作用。测定果酒在澄清前后主要成分的变化。结果表明, 经 JA 澄清剂处理的刺梨酒透光率可达 95 % 以上, Vc 和 SOD 的损失均小于 2 %; 易使果酒产生二次浑浊和褐变的果胶、单宁类物质的减少率分别为 10 % 和 40 %; 经扩试和工厂生产试验证明, 该法先进合理可行, 优于酶法和明胶法。

关键词: JA 高效澄清剂; 刺梨酒; 澄清效果; 应用

中图分类号: TS262.7; TS261.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286(2006)04-0072-03

Study on the Application of JA Clarifier in Cili (*Rosa roxburghii* Tratt.) Fruit Wine Clarification

ZOU Suo-zhu¹, WU Hui-fang² and CHEN Xue¹

(1. Guizhou Light Industry Scientific Research Institute, Guiyang 550002; 2. Guizhou University, Guiyang, Guizhou 550003, China)

Abstract: The rapid clarification of JA clarifier to Cili (*Rosa roxburghii* Tratt.) fruit wine was studied and the changes of main compositions in fruit wine before and after clarification were also investigated. The results indicated that the light transmittance of Cili fruit wine treated by JA clarifier could achieve above 95 % and the loss of both Vc and SOD was less than 2 %. Besides, the decrement rates of pectin and tannin which would cause turbidity and brown stain in the wine for the second time were 10 % and 40 % respectively. Large-scale experiments also suggested that such method was feasible and better than enzyme method and gelatin method. (Tran. by YUE Yang)

Key words: JA high-efficiency clarifier; cili fruit wine; clarification effects; application

刺梨(*Rosa roxburghii* Tratt)是贵州广为分布的一种野生水果,富含维生素、矿物质、碳水化合物、SOD 等多种人体必需的营养物质。但刺梨鲜果经破碎、榨汁等工序加工后营养物质最易损失。这一阻碍贵州刺梨产业发展的技术难题引起了国内众多专家学者的关注和重视。为此,针对该问题进行了研究。

1 材料与方法

1.1 材料

刺梨全汁发酵干酒: 贵州地产; 果胶酶、 α -淀粉酶: 均购于无锡杰能科公司; 明胶: 食用级; JA 澄清剂: 自产。

JA 澄清剂溶液的制备: 取定量的 JA 澄清剂 1 份, 加入 1 % 的稀乙酸溶剂 100 份, 搅拌溶解 24 h 后备用。

1.2 实验方法

1.2.1 果酒澄清方法

酶法: 取果酒 100 mL 放入比色管中, 置 50 °C 恒温

水浴中, 加入定量的果胶酶和 α -淀粉酶搅拌并保温 6~8 h 后, 观察澄清效果。

明胶法: 称取明胶, 用定量的水加热搅拌溶解, 配制成浓度为 10 % 的明胶液, 取定量的明胶液加入到装有 100 mL 果酒的比色管中搅匀, 观察澄清效果。

JA 澄清剂法: 取果酒 100 mL 放入比色管中, 加入定量的 JA 澄清剂溶液搅匀, 观察和检测澄清效果。

1.2.2 果酒主要指标的测定

可溶性固形物测定: 用手持糖量折光仪读数计; 抗坏血酸测定: 采用 2,6-二氯酚靛酚法^[1]; 超氧化物歧化酶(SOD)测定: 采用邻苯三酚自氧化法^[2]; 澄清度的测定: 采用 721 分光光度计, 以 660 nm 处的透光率 T % 值表示; 果胶测定: 先将果胶水解生成半乳糖醛酸, 在强酸中与吡啶的缩合反应生成紫红色化合物, 再用分光光度计比色测定, 用半乳糖醛酸表示果胶总量; 单宁测定: 采用高锰酸钾测定法。

2 结果与分析

收稿日期: 2006-01-04

作者简介: 邹锁柱(1947-), 男, 江苏人, 大学本科, 高级工程师, 主持完成科研项目多项, 获省科技进步奖 4 项, 享受省政府特殊津贴, 发表论文 20 余篇。

2.1 JA澄清剂法与酶法、明胶法的比较

2.1.1 澄清刺梨酒效果比较

JA 澄清剂法与酶法、明胶法相比,对刺梨的澄清,JA 澄清剂法优于酶法和明胶法(见表 1)。酶法在生产中需保温处理,操作不方便,增加能耗,且酶法主要是去除果胶,对单宁则无作用。而明胶法则不能快速去除果胶,澄清处理时间长,效果也欠好。JA 澄清剂则弥补了上述两种方法的不足之处,在生产中操作方便,澄清时间只需 4 h 左右,处理成本也低,能完好保持刺梨果酒的风味和营养成分。

表 1 JA 澄清剂法与其他方法的比较

澄清方法	处理时间 (h)	透光率 (T%)	口感比较 (排名)	成本费用 (份)
酶法	6~8 (50℃ 保温)	84.0	2	1
明胶法	24~36	65.0	3	0.7
JA 澄清剂法	2~6	90.5	1	0.7

2.1.2 对刺梨果酒贮存稳定性的影响

要加工出清亮的刺梨酒及其饮料,不但要去除果酒中全部悬浮物和胶状物,还要除去容易引起果酒二次浑浊沉淀和褐变的某些不利成分。从图 1 看出,用 JA 澄清剂法的刺梨酒在室温下保存 1 年,其透光率基本不变,显示出其优良的贮存稳定性。而在同样条件下,酶法和明胶法澄清的刺梨酒将不同程度地产生二次浑浊和褐变,透光率明显降低。

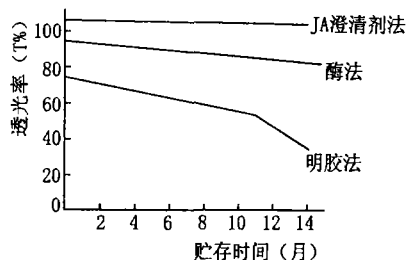


图 1 3 种方法澄清的刺梨酒贮存稳定性比较

2.2 影响 JA 澄清剂澄清的主要因素

2.2.1 JA 澄清剂用量对澄清质量的影响

用 JA 澄清剂澄清含可溶性固形物为 8.2 % 的刺梨果酒,随着 JA 澄清剂用量的增加,其澄清效果逐渐提高,即透光率 T % 增大,当用量达 0.02 % 时,T % 出现最高峰值,用量再增加时,T % 反而下降,澄清效果变差(见图 2),其原因是过量的 JA 澄清剂用量使得原先已形成的絮凝体重新变成了稳定的浑浊胶体^[3]。

2.2.2 果酒的 pH 值对澄清效果的影响

果酒的 pH 值对絮凝作用影响很大。这是因为 pH 对胶体颗粒、絮凝剂的性质及作用都有很大影响^[4]。从图 3 可看出,当刺梨酒的 pH 在 3~5 时,JA 澄清剂澄清效果最佳(T % > 90 %)。低于或超过该范围时,JA 澄清剂的澄清效果则下降。pH 在 3.5~4.0 时为 JA 澄清剂澄清

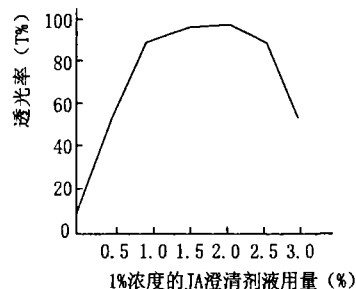


图 2 JA 澄清剂用量与果酒透光率的关系

处理刺梨酒的最佳范围。

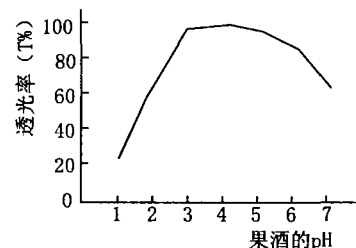


图 3 果酒 pH 值与 JA 澄清剂澄清效果的关系

2.2.3 果酒温度对 JA 澄清剂澄清效果的影响(图 4)

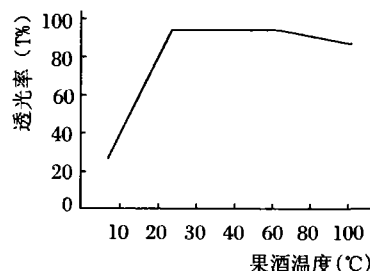


图 4 果酒温度对 JA 澄清剂澄清效果的影响

从图 4 可看出,果酒温度对 JA 澄清剂澄清效果有直接影响,其最佳温度在 10℃ 以上,而刺梨果成熟和榨汁季节在 8~10 月,该室温条件下很容易进行澄清处理。

2.3 刺梨酒用 JA 澄清剂澄清前后的成分变化

刺梨酒经 JA 澄清剂处理后,果酒的粘度大为降低,果酒中的悬浮物和大分子物质被快速絮凝沉降,使果酒容易过滤分离。澄清处理时间为 2~8 h,对 JA 澄清剂澄清处理前后原酒的主要成分的检测结果见表 2,刺梨酒及其沉淀物中的微量元素含量见表 3。

从表 2 可看出,经 JA 澄清剂澄清处理后的刺梨酒,其还原型 Vc 和 SOD 含量的保存率都达 95 % 以上,而引起果酒产生二次浑浊和褐变的主要成分——单宁和果胶等物质能被 JA 澄清剂快速絮凝而减少,在果酒中的含量则出现明显降低,经澄清的刺梨酒的清亮度(T % 值)大大提高。

从表 3 可看出,经 JA 澄清剂澄清后的刺梨酒所含

表2 刺梨酒澄清前后主要成分分析

项目	澄清前	澄清后
还原型 Vc (mg/100 mL)	1536.00	1477.00
SOD (μ g/mg)	709.70	688.20
可溶性固形物(折光计, %)	8.50	8.20
总酸(以柠檬酸计, %)	0.90	0.99
单宁(mg/100 mL)	140.50	85.80
果胶(mg/100 mL)	35.20	0
透光率($\lambda=660$ nm, T%)	2.40	90.50

表3 刺梨酒及其沉淀物中的微量元素含量 (mg/L)

品名	未处理	沉淀物	澄清酒
Cu	0.54	3.65	0.46
Mn	1.98	2.76	2.03
Fe	12.74	19.64	12.62
Pb	10.04	0.64	6.04
Zn	1.02	1.61	1.30
Hg	0.00058	0.00116	0.00035
Al	0.91	625	0.20
Na	276.9	312.3	305.6
Ca	241.9	887.3	272.9
Mg	199.0	272.9	216.2

的铅、汞、铝等金属离子明显减少,被JA澄清剂澄清絮凝沉降到底部沉淀物中。

2.4 刺梨酒的贮存稳定性试验

将经JA澄清剂澄清后的刺梨酒分别置于0℃,常温和37℃条件下作贮存稳定性试验,结果见表4。

3 总结

3.1 刺梨酒经JA澄清剂处理,酒中的胶体悬浮颗粒和

大分子物质被快速絮凝沉降,使果酒粘度明显降低,容易过滤分离;JA澄清剂能将引起果酒二次浑浊和产生氧化褐变的主要成分——果胶、单宁及部分金属离子絮凝除去或减少,其中果胶除去率达100%,单宁类物质减少40%。Vc和SOD含量的保存率>95%,清亮度(T%值)>90%,采用JA澄清剂能快速有效地澄清刺梨原酒,优于明胶-单宁法和酶法。

3.2 影响JA澄清剂澄清效果的主要因素有底物浓度、pH值、温度、澄清剂用量等,JA澄清剂澄清刺梨酒的最适条件为:pH3~5,10~40℃,用量为1/万~2/万。JA澄清剂用量过少则影响澄清效果;用量过大则效果也不好,因多余的JA澄清剂在酒中会形成稳定的浑浊胶体,影响酒体清亮度。在大生产中,应先作小样试验,找出JA澄清剂最佳用量,再扩大到生产中去。

3.3 产品经贮存试验表明,经JA澄清剂处理的刺梨酒不会发生二次沉淀和氧化褐变,产品质量有明显提高,同时应采用避光、氧密封包装,在低温下贮存为佳,JA澄清剂作为一种新型发酵酒专用澄清剂,使用方便,已被国内多家酒厂广为采用。

参考文献:

- [1] ZBX51001-87.出口饮料中维生素C的测定方法[S].
- [2] 邹国林,等.一种SOD测定方法——邻苯三酚自氧化法的改进[J].生物化学与生物物理进展,1986,15(4):84-86.
- [3] 陈宗淇,等.胶体化学[M].北京:高等教育出版社,1985.
- [4] 马青山,等.絮凝化学和絮凝剂[M].北京:北京环境科学出版社,1988.
- [5] 黔Q14-21-84.刺梨饮料标准[S].

表4 刺梨酒贮存稳定性试验结果

项目	贮存温度 (℃)	贮存时间(月)				
		原酒(0)	3	6	9	12
感官鉴别	0	呈棕黄色,透明,具刺梨酒特有芳香,舒适爽口	同左	同左	同左	同左
	常温		同左	同左	呈棕红色,果香突出	同左
	37		同左	呈棕红色,果香突出	同左	同左
透光率(T%)	0	90.5	90.2	90.5	90.0	89.2
	常温		90.5	90.0	87.0	85.7
	37		89.0	89.2	76.5	72.0
酒度(% v/v)	0	12.5	12.5	12.2	12.2	12.0
	常温		12.2	12.3	12.0	12.0
	37		12.2	12.1	12.0	12.0
糖度(g/L)	0	8.5	8.5	8.5	8.5	8.6
	常温		8.5	8.6	8.8	8.9
	37		8.5	8.7	8.7	9.0
还原型 Vc (mg/100mL)	0	1477	1412	1405	1389	1308
	常温		1401	1358	1305	1255
	37		1350	1285	1225	1180
SOD (μ g/100mL)	0	688.2	6090	580.5	538.7	488.0
	常温		576.0	526.5	458.8	403.2
	37		558.2	512.3	425.6	385.0
微生物检验	0	合格	合格	合格	合格	合格
	常温					
	37					