维普资讯 http://www.cqvip.com

104—107

第26卷 第1期 西北农业大学学报 Vol.26 No.1
1998年2月 Acta Univ. Agric. Boreali-occidentalis Feb. 1998

83

超滤及果胶酶处理生产澄清型葡萄汁

刘延琳
(西北农业大学葡萄酒学院,陕西杨凌 712100)

摘 要 采用国产超滤设备和果胶酶生产澄清型葡萄汁,利用40 mg/L果胶酶预澄清处理葡萄汁后超滤,可以得到营养物质保留率高、透光率达到96.5%、澄清稳定、风格独特的澄清葡萄汁。

关键词 超滤,葡萄汁,加工工艺 果胶酶处理 工艺
中图分类号 TS255.36, TS255.44

超滤作为一种新型的过滤方式,已被西方发达国家广泛应用,如啤酒工业、乳品工业、果汁加工工业、废水处理等。在国内超滤则相对陌生,在果汁加工行业中亦不例外。国产超滤设备应用于工业化果汁生产的报道极少,缺乏国产超滤设备的澄清效果、使用性能及对果汁质量影响的研究。为了检验国产超滤设备在澄清果汁中的生产性能,探索葡萄汁生产新工艺,本研究采用果胶酶及国产超滤设备过滤葡萄汁,以期将传统的葡萄汁生产工艺进行最大程度的简化,拓宽制汁品种范围。

1 材料与方法

1.1 材 料

供试葡萄为雷司令,1996年9月5日采于西北农业大学葡萄试验园.在雷司令葡萄接近成熟时进行成熟度监控,当糖/酸>20、达到生理成熟时采收。压榨取汁后在西北农业大学葡萄酒学院工艺实验室进行初试,每样品设两个重复。所用果胶酶为法国生产。

超滤装置:采用海口立升饮料设备有限公司生产的毛细管膜超滤机。其过滤面积为0.4 m^2.此系统为切面超滤系统。

1.2 试验及分析方法

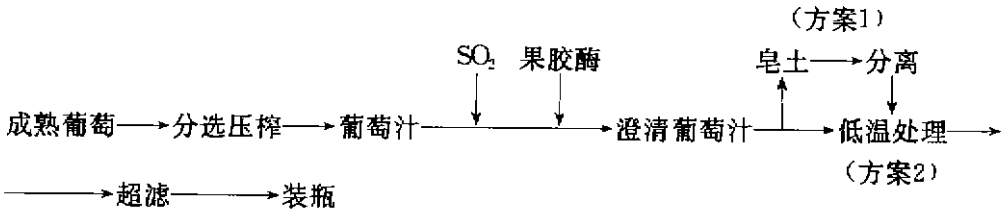
试验方法 二氧化硫处理:根据葡萄原料的卫生状况,用80~120 mg/L SO_2处理。葡萄汁的澄清处理:为了提高过滤速率、延长超滤机的使用寿命以及便于清洗,本研究选用果胶酶进行葡萄汁的预澄清试验。试验用50 mL刻度试管进行,分别于1,3,6,9,12,18,24,36,48 h后观察沉淀下降速率,量取沉淀物的高度(量),观察对比澄清效果。

测定方法 总糖、还原糖、总酸测定方法见文献[1];粗蛋白测定方法见文献[2];果胶物质试验见文献[3];澄清度测定用紫外—可见分光光度计以520 nm下的透光率表示;氧化试验、金属破败试验、蛋白破败试验、酒石稳定性试验、微生物稳定性试验及微生物检验方法见文献[4].

收稿日期 1997-07-16
课题来源 校青年科学专项基金资助项目的部分内容
作者简介 刘延琳,女,1966年生,讲师,硕士

维普资讯 http://www.cqvip.com

1.3 工艺方案



2 结果及分析

2.1 葡萄汁澄清处理

用不同浓度果胶酶进行葡萄汁的澄清试验，结果（表1）表明，用果胶酶40 mg/L将葡萄原汁静置澄清24 h后分离，得到的葡萄汁澄清效果最佳。

表1　不同浓度果胶酶澄清葡萄汁的效果

编号	浓度（mg/L）	澄清状况	1 h沉淀物量（mL）	48 h沉淀物量（mL）	备注
CK	0	乳白色，浑浊，具悬浮物	0.5	2.5	
1	2	澄清，汁近无色	8.5	5.5	
2	4	澄清，汁近无色	9.5	6.0	
3	6	清澈透明	9.0	6.2	24 h后澄清
4	8	清澈透明	9.5	6.5	
5	10	清澈透明	7.0	7.0	
6	20	清澈透明	8.5	3.5	
7	40	清澈透明	10.0	3.5	5 h后澄清、24 h后沉淀紧实，以处理7为最好
8	60	清澈透明	8.0	3.5	
9	80	清澈透明	8.0	4.0	
10	100	清澈透明	8.3	4.5	

2.2 葡萄汁的稳定性试验及稳定性处理

表2表明，应对澄清葡萄汁进行酒石稳定性、蛋白稳定性及微生物稳定性处理。酒石稳定性处理在−4～−5℃冷冻7～10 d后弃去酒石。蛋白及微生物稳定性处理分别按工艺方案1及方案2进行，以热力杀菌为对照。结果表明，采用两种工艺方案，均可有效去除果胶及微生物，改善蛋白及酒石稳定性，储藏质量稳定。

表2　葡萄汁的稳定性试验

项目	澄清原汁	成品汁	
		方案1	方案2
氧化试验	良好	良好	良好
金属破败试验	良好	良好	良好
蛋白破败试验	浑浊，有过量蛋白存在	良好	良好
酒石稳定性	不稳定，酒石沉淀	良好	良好
微生物稳定性	不稳定，有酵母菌存在，常温下发酵	良好	良好
果胶试验	+	−	−
微生物计数	−	1/750 mL	3/750 mL
贮藏检验	−	低温贮藏6个月以上，稳定	

维普资讯 http://www.cqvip.com

2.3 葡萄汁超滤的过滤性能检验

在压力 $P=0.04$ MPa 时，过滤平均速率 $=21\ L\cdot h^{-1}\cdot m^{-2}$. 在 $P<0.08$ MPa 范围内，压力升高则过滤速率随之升高，时间与过滤速率的关系见图1，基本趋势是过滤速率随时间缓慢下降。

2.4 澄清原汁与成品汁的分析

表3表明，超滤前后葡萄汁的营养成分变化无显著差异，而超滤对蛋白质、果胶质、总酚、单宁等影响稳定或风味的物质有显著截留，超滤后澄清度大为提高，感观质量显著提高。用此工艺及质量控制方法，生产的澄清葡萄汁呈淡黄色，澄清、透明、晶莹透亮，果香味浓郁，入口圆润、爽口，风味协调，回味悠长，是质量优良的澄清葡萄汁，其质量达到出口葡萄汁要求[3,6]。

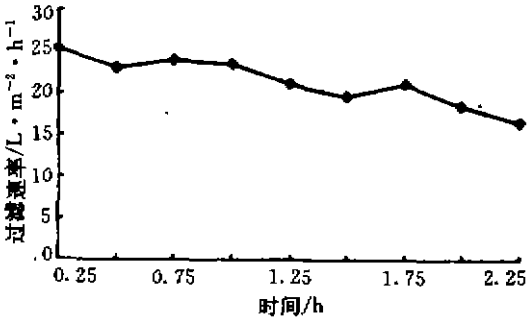


图1 时间与过滤速率的关系

表3 澄清原汁与成品汁的分析结果

样品	总糖 (g/L)	总酸 (g/L)	粗蛋白 (g/kg)	总酚 (mg/L)	单宁 (mg/L)	E420	E530	色度	澄清度 (%)
澄清原汁	168.43	8.26	2.2	252.0	227.6	0.243	0.23	1.123	74.6
成品汁	166.95	8.0	1.7	160.4	120.7	0.092	0.026	0.583	96.5
超滤回流汁			2.5			0.407	0.278		58.0

3 结论及讨论

3.1 超滤葡萄汁质量优良，储藏稳定性好

采用国产千岛切面超滤机可以一次性将不澄清的果汁(果酒)过滤为澄清度达90%以上、营养成分保留率高、质量稳定、感观质量优良的澄清葡萄汁。为减少滤膜负载并延长其使用寿命，本研究采用果胶酶进行预澄清处理后超滤，得到了澄清的葡萄汁(透光率达到96.5%)。

3.2 利用超滤设备探索出葡萄汁生产简化新工艺

本项目采用两种工艺方案生产澄清葡萄汁，均比传统工艺[5]简化。方案2中，果汁用果胶酶澄清、冷冻后，直接超滤后达到了除菌及除去过量蛋白质的目的，得到的葡萄汁澄清稳定，可不必再进行下胶处理。用超滤达到除菌目的，经检验切实可行，而用此进行蛋白稳定性处理以取代传统的下胶处理，是否有普遍性，尚待进一步试验后下结论。本项目的工艺方案1已大大简化了工艺流程，可缩短生产周期，方案2则使工艺流程更为简化。但这仅为初试结果，有待进一步推广试验。工业化大生产中若采用国产超滤机取代进口设备，设备投资也将大为降低，节约外汇，提高经济效益。

3.3 超滤新工艺拓宽了制汁品种范围

传统的制汁工艺由于需采用巴氏灭菌，使得众多不适合巴氏杀菌而果香浓郁、风味协

维普资讯 http://www.cqvip.com

调、各具特色的欧洲葡萄品种被排斥于制汁品种行列,因而在我国可资利用的制汁葡萄品种较少。本项目采用超滤进行"冷灭菌",可保持原有果汁的风味而无营养成分的显著损耗及不良风味的引入,这项技术的应用无疑拓宽了可供利用的制汁葡萄资源。

参考文献

1 GB/T 15038-94. 葡萄酒. 果酒通用试验方法

2 宋治军,纪重光. 现代仪器分析与测试方法. 西安:西北大学出版社,1994

3 王 颉,张子德,刘彩莉等. 超滤和果胶酶处理对澄清型红葡萄汁质量的影响. 食品科学,1995,16(8):21~24

4 李 华. 现代葡萄酒工艺学. 西安:陕西人民出版社,1995

5 胡美芳,武宏济. 葡萄汁加工技术. 葡萄栽培与酿酒,1987,(1):31~32

6 田呈瑞,张富新. 软饮料工艺学. 西安:陕西科学技术出版社,1994

Technique of Crape Juice Clearing with Ultrafiltration and Clarification Enzymes

Liu Yanlin

(*The College of Enology, Northwestern Agricultural University, Yangling, Shaanxi* 712100)

Abstract To product clear grape juice, ultrafitration machines made in China and clarification enzymes have been used. After the treatment with 40 mg/L clarification enzymes and ultrafitration, the grape juice becomes clear with the clarity degree of 96.5% and steady with unique flavor and high untrient retention.

Key words ultrafitration, grape juice, processing technique