

银杏葡萄酒澄清工艺试验

张国栋¹, 李旭东¹, 杨琴¹, 郭爱明¹, 胡博然²

(1. 江西农业工程职业学院, 江西 宜春 331200; 2. 扬州大学 食品科学与工程学院, 江苏 扬州 225009)

摘 要:采用单因素试验, 使用复合澄清剂、酪蛋白、PVPP、明胶和蛋清粉对银杏葡萄酒进行澄清处理, 再进行稳定性分析。结果表明: 5 种澄清剂对银杏葡萄酒均有较好的澄清效果, 其中, 蛋清粉 0.06 g/L 以上, 明胶 0.09 g/L 以上时更佳, 澄清后酒样透光度达 80% 以上。稳定性结果表明, 各个澄清剂的每个处理稳定性良好。综合比较, 对银杏葡萄酒澄清效果最佳的为蛋清粉, 加入量 0.09 g/L。

关键词:银杏葡萄酒; 澄清; 稳定性

中图分类号:TS 262.61 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)02-0115-03

葡萄酒酒体澄清透明并具有良好的稳定性, 是保障葡萄酒产品质量和完美外观的最基本要求。澄清下胶是在葡萄酒中加入亲水胶体, 使之与葡萄酒中的胶体物质和单宁、蛋白质以及金属复合物、色素、果胶质等发生絮凝反应, 并将这些物质除去, 使葡萄酒澄清、稳定。因此, 葡萄酒的下胶澄清自然就成了继酒精发酵和苹果酸-乳酸发酵后至关重要的技术环节^[1]。由于葡萄酒工艺、葡萄品种及品质等条件的差异, 不同的葡萄酒具有不同的胶体性质, 因此, 对于不同的葡萄酒, 需要根据其酒的特性, 必须进行试验而采用针对性的下胶方法^[2]。目前, 在葡萄酒工业中常见的红葡萄酒下胶剂有明胶、蛋清、酪蛋白, 新型下胶剂有 PVPP(交联聚乙烯吡咯烷酮)、复合澄清剂等, 它们特性和下胶原理各异, 在使用时, 使用方法和用量也差异很大^[3-6]。

该研究采用银杏叶提取物和酿酒葡萄共发酵的方法获得一款银杏葡萄酒, 在葡萄酒成熟完毕后, 使用不同的澄清剂对银杏葡萄酒下胶处理, 旨在提高葡萄酒的澄清度和稳定性, 以期对银杏葡萄酒的工业化生产提供

前期试验基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

自制银杏葡萄酒(银杏叶提取物与赤霞珠葡萄共发酵, 小罐酿造而成, 银杏叶提取物加入量 500 mg/L); 单宁, 上海精化研究所; 蛋清、酪蛋白等澄清剂采购自上海杰兔工贸。

紫外分光光度计(UV-2401), 日本岛津; 恒温培养箱, 上海飞跃医疗器械; 电子天平(BS210S), 塞多利斯北京。

1.2 试验方法

1.2.1 银杏葡萄酒澄清处理工艺试验 以所确定最佳银杏叶提取物加入量的葡萄酒进行澄清处理, 共选用 5 个比较常用的澄清剂, 每个澄清剂使用量分为 4 个梯度, 见表 1。

表 1 澄清剂及其用量

澄清剂	处理 1	处理 2	处理 3	处理 4
复合澄清剂/(g·L ⁻¹)	0.10	0.15	0.20	0.15
酪蛋白/(g·L ⁻¹)	0.10	0.20	0.30	0.40
蛋清粉/(g·L ⁻¹)	0.06	0.07	0.08	0.09
PVPP/(g·L ⁻¹)	0.10	0.20	0.30	0.40
明胶/(g·L ⁻¹)	0.06	0.09	0.12	0.15

第一作者简介:张国栋(1982-), 男, 江西樟树人, 硕士, 讲师, 研究方向为食品生物化学。E-mail: guodong1997@163.com.

收稿日期:2014-11-04

Abstract: Taking grape of 'Muscat Hamburg' as material, different amounts of furfural, different adding time of furfural and different fermentation temperatures were studied by determining alcohol content, residue sugar, total acid, volatile acid and stability of the wines. The results showed that the influence of furfural on alcohol content were significantly, but those on residue sugar, total acids were not obvious. The optimal conditions of brewing the low alcohol dry wine were adding furfural 60 mg/L in the middle of exponential growth phase and fermenting at 20°C. The dry white wine had lower alcohol content 7.12% (v/v), higher stability, and it was fresh, fruity and easy drinking.

Keywords: wine; furfural; low alcohol; inhibitor

1.2.2 下胶结果分析 透光度:760 nm 下测透光度;澄清度:目测;酒泥高度:游标卡尺^[7]。

1.2.3 稳定性分析 澄清结束后,再取每个澄清剂澄清结果最好的酒样进行稳定性分析。热稳定性:取 200 mL 烧杯,分别装满下胶后的葡萄酒及未下胶酒样,加入 2 mL 10% 的单宁,在 80℃ 水浴中加热 30 min,冷却后观察是否有絮凝沉淀^[7]。冷稳定性:—3~—4℃ 持续 5 d,观察是否有混浊或沉淀出现^[7]。过氧化试验:30 mL 酒样中加入 5 mL 30% H₂O₂,观察是否有混浊或沉淀出现^[7]。下胶过量试验:加入单宁使其含量为 0.5 g/L,观察是否有混浊或沉淀出现^[1]。

2 结果与分析

2.1 不同种类澄清剂对银杏葡萄酒澄清效果

2.1.1 澄清后透光度值 酒样处理后的澄清度是表明澄清剂优劣的一个主要指标。5 种澄清剂对银杏葡萄酒处理结果如图 1 所示,对于复合澄清剂、酪蛋白而言,澄清剂浓度的增加对透光度值影响不大,各处理的透光度值均在 75% 左右。PVPP、明胶和蛋清粉澄清时添加量

越大,澄清效果越好,明胶在投入 0.09 g/L 以上时,透光度达 80% 以上,而蛋清粉的各个处理均超过 80%。

2.1.2 外观变化 从表 1 可以看出,在澄清时絮状物产生较大的是明胶、蛋清粉和酪蛋白,PVPP 和复合澄清剂的絮状物产生量较小。澄清开始时,由于絮状物的产生,酒体都比较混浊,随着时间的推移,逐渐澄清,在澄清 48 h 后,银杏葡萄酒已有较高的澄清度,各澄清剂在各处理中均无絮状物存在,而絮状物消失较快的澄清剂有蛋清、PVPP 和复合澄清剂,在 36 h 后酒样就得到了澄清。

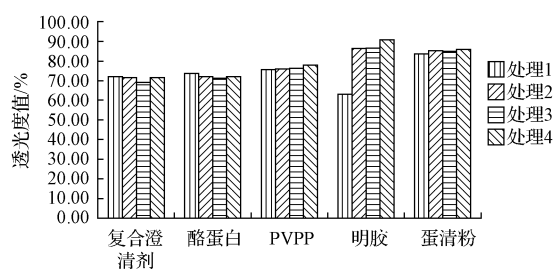


图 1 澄清后酒样透光度值

表 2 48 h 内澄清度变化规律

澄清剂		1 h		12 h		24 h		36 h		48 h	
		澄清度	絮状物	澄清度	絮状物	澄清度	絮状物	澄清度	絮状物	澄清度	絮状物
复合澄清剂 (g·L ⁻¹)	0.10	混浊	很少	较混浊	很少	较混浊	无	较澄清	无	较澄清	无
	0.15	混浊	很少	较混浊	很少	较混浊	无	较澄清	无	较澄清	无
	0.20	混浊	很少	较混浊	很少	较混浊	无	较澄清	无	较澄清	无
	0.25	混浊	很少	较混浊	很少	较混浊	无	较澄清	无	较澄清	无
酪蛋白 (g·L ⁻¹)	0.10	混浊	较少	混浊	较少	较混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无
	0.20	混浊	较少	混浊	较少	较混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无
	0.30	混浊	中等	混浊	较少	较混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无
	0.40	混浊	中等	混浊	中等	较混浊	较少	较混浊	很少	较澄清	无
蛋清粉 (g·L ⁻¹)	0.06	混浊	很少	混浊	很少	较澄清	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.07	混浊	较少	混浊	中等	较澄清	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.08	混浊	较少	混浊	较少	较澄清	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.09	混浊	中等	混浊	较少	较澄清	很少	较澄清	无	较澄清	无
PVPP (g·L ⁻¹)	0.10	混浊	很少	混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.20	混浊	很少	混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.3	混浊	很少	混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无	较澄清	无
	0.40	混浊	很少	混浊	很少	较混浊	很少	较澄清	无	较澄清	无
明胶 (g·L ⁻¹)	0.06	混浊	较多	混浊	较多	混浊	很少	混浊	很少	混浊	无
	0.09	混浊	较多	混浊	较多	较澄清	很少	较澄清	很少	较澄清	无
	0.12	混浊	较多	混浊	较多	较澄清	很少	较澄清	很少	较澄清	无
	0.15	混浊	较多	混浊	较多	澄清	很少	澄清	很少	澄清	无

2.1.3 酒脚高度变化 在下胶之后,酒脚一般另作处理,但是,酒脚中又存在较多的酒,因此,酒脚越多,浪费的酒就越多,优良的澄清剂要求在获得较高澄清度的基础上产生的酒脚又较少。从表 3 可以看出,在这些澄清剂当中,产生酒脚最多的为明胶,最高达 22 mm,复合澄清剂、酪蛋白和 PVPP 所产生的酒脚较少,均在 10 mm 左右。对于加入量而言,澄清剂用量越大,所产生的酒脚越多。在 48 h 内,酒脚的高度在 24 h 时达到高峰,随

后呈下降趋势,这应该是疏松的酒脚经过一段时间的沉降而变得致密,从而高度降低。

2.2 稳定性试验及下胶过量分析

为了测试酒样在澄清结束后的是否能在较长的一段时间内仍保持澄清,对各个澄清剂的最佳加入量的酒进行稳定性处理,目测获得结果。从表 4 可以看出,各个澄清剂的最佳加入量的酒均表现出了良好的稳定性。

表 3 48 h 内酒脚高度随时间变化规律

澄清剂	使用量	酒脚高度/mm				
		1 h	12 h	24 h	36 h	48 h
复合澄清剂 /(g·L ⁻¹)	0.10	3	7	9	7	7
	0.15	10	11	9	8	8
	0.20	13	12	9	9	9
	0.25	12	13	9	9	9
	0.10	0	6	6	6	6
酪蛋白 /(g·L ⁻¹)	0.20	5	10	8	8	7
	0.30	7	10	9	9	8
	0.40	7	11	10	9	8
	0.06	5	10	12	12	11
蛋清粉 /(g·L ⁻¹)	0.07	7	12	12	12	12
	0.08	7	16	16	15	15
	0.09	9	16	16	15	15
	0.10	5	9	9	9	9
PVPP /(g·L ⁻¹)	0.20	7	9	9	9	8
	0.30	8	9	9	9	9
	0.40	8	10	11	11	10
	0.06	10	13	14	13	11
明胶 /(g·L ⁻¹)	0.09	11	19	19	18	16
	0.12	12	20	22	20	18
	0.15	20	22	22	21	17

表 4 澄清稳定性检测结果

项目	0.12 g/L	0.09 g/L	0.4 g/L	0.1 g/L	0.1 g/L
	明胶	蛋清粉	PVPP	酪蛋白	复合澄清剂
热稳定性	澄清	澄清	澄清	澄清	澄清
冷稳定性	澄清	澄清	澄清	澄清	澄清
下胶过量	澄清	澄清	澄清	澄清	澄清
过氧化稳定性	澄清	澄清	澄清	澄清	澄清

3 结论

对于 5 种澄清剂的各个处理,在下胶 48 h 后,均有较好的澄清度和透光度,酒脚产生较多的为明胶和蛋清,稳定性结果表明,各个处理均有较好的稳定性。结合各个指标分析得出,对银杏葡萄酒澄清效果最佳的为蛋清粉,加入量为 0.09 g/L。

参考文献

[1] 李华,王华,袁春龙,等. 葡萄酒工艺学[M]. 北京:科学出版社,2007: 151-302.
[2] 曹芳玲. 不同澄清剂对红葡萄酒澄清效果研究[J]. 中国酿造,2008

(14):69-71.
[3] 张艳芳. 如何对葡萄酒进行下胶[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2004(1): 64-65.
[4] 李新榜,郭永欣. 葡萄酒下胶澄清工艺技术的探讨[J]. 中外葡萄与葡萄酒,2003(6):48-50.
[5] 张春晖,李锦辉. 葡萄酒的胶体性质与澄清[J]. 食品工业,1999(4): 16-18.
[6] 祁新春,张会宁,苑伟,等. 桃红葡萄酒下胶材料的筛选[J]. 酿酒科技,2012(11):84-86.
[7] 房玉林,赵华. DHG-1015 澄清剂下胶效果的研究[J]. 酿酒科技, 2005,133(7):65-67.

Brewing and Clarification Technology of Ginkgo Biloba Wine

ZHANG Guo-dong¹,LI Xu-dong¹,YANG Qin¹,GUO Ai-ming¹,HU Bo-ran²

(1. Jiangxi Agricultural Engineering College, Yichun, Jiangxi 331200; 2. College of Food Science and Engineering, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract: Composite fining agent, casein, PVPP, gelatin and egg white powder were used to clarify the ginkgo biloba wine with single factor experiments, then stability of the wine was analysed. The results showed that five fining agents were all achieved good clarity and stability, while addition dose of egg white powder was above 0.06 g/L and gelatin was above 0.09 g/L, the effect of clarification was better with transmittance more than 80%, in general, egg white was better than other controls by dose 0.09 g/L.

Keywords: ginkgo biloba wine; clarification; stability