

宋时洋,郭玉晓,于咏梅,等. 加糖量对家庭自酿红葡萄酒主要理化性状的影响[J]. 江苏农业科学,2016,44(12):323-325.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.12.100

加糖量对家庭自酿红葡萄酒主要理化性状的影响

宋时洋,郭玉晓,于咏梅,李 青

(中国农业大学烟台研究院,山东烟台 264000)

摘要:采用单因素试验,研究加糖量对家庭自酿红葡萄酒主要理化性状的影响。结果表明,随着加糖量的增加,家庭自酿红葡萄酒的乙醇含量和糖度都逐渐增加,呈极显著正相关关系;加糖量对红葡萄酒的 pH 值没有明显的影响。综合分析可以确定,家庭自酿红葡萄酒的加糖量在 8%~10% 之间比较适宜。

关键词:加糖量;家庭酿酒;红葡萄酒;理化性状

中图分类号:TS262.61 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2016)12-0323-02

葡萄酒中含有多种人体必需的氨基酸、矿物质和维生素,对人体有益的成分约有 600 种,因此,葡萄酒的营养价值也得到了广泛的认可。随着生活水平的提高,家庭自酿红葡萄酒逐渐兴起^[1],2010—2015 年山东省青岛酒博物馆举办了五届家庭自酿红葡萄酒大赛,2009—2014 年山东省烟台市葡萄与葡萄酒局、烟台市葡萄酒协会也举办了五届家庭自酿红葡萄酒大赛,许多居民也将自酿葡萄酒作为休闲娱乐的新方式。2012 年缪粉英对自制葡萄酒的酿造技术及保健功能进行研究探讨^[2];相关的研究也表明,家庭自酿红葡萄酒的质量与葡萄的品种、发酵的温度、发酵的时间、酵母菌的种类及加糖量密切相关^[1,3]。本研究探讨了不同加糖量对家庭自酿红葡萄酒乙醇含量、糖度、pH 值等主要理化性状的影响,以期为消费者家庭自酿红葡萄酒确定适宜的加糖量提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验于 2014 年 10 月至 2015 年 11 月在中国农业大学烟台研究院实验室进行。葡萄品种为蛇龙珠:赤霞珠=1:2,购自市场。普通白砂糖和果酒专用酵母,购自超市。

1.2 仪器设备

主发酵器皿为玻璃罐(3 L),其他辅助工具有剪刀、托盘天平、电子秤、盆、橡胶手套、过滤网、漏斗、量筒、温度计等。

1.3 试验设计

试验设 6 个处理,每个处理各加入 1 kg 葡萄,加糖量分别为 0.2%、4%、6%、8%、10%,如表 1 所示,3 次重复。

1.4 试验方法

1.4.1 葡萄装罐发酵 2014 年 10 月 11 日葡萄装罐,将试验中用到的盆、剪刀、玻璃罐等工具用开水处理,将葡萄用清水冲洗干净,尽量不要破坏葡萄表层的白色薄膜,自然晾干。

表 1 各处理的加糖量

处理	加糖量(%)	每罐加糖质量(g)
1	0	0
2	2	20
3	4	40
4	6	60
5	8	80
6	10	100

用剪刀将成串的葡萄剪去枝条,可以留一段果蒂,以免伤到果皮。将葡萄颗粒捏碎,保证每粒葡萄都完全破碎。将捏碎的葡萄连同汁液和葡萄籽一起放进干燥的玻璃罐中,每罐中加入酵母 0.1 g,每罐的加糖量见表 1。密封玻璃罐,置阴凉处自然发酵。

1.4.2 过滤装瓶 2015 年 3 月 18 日,用经过高温消毒的 4 层纱布过滤,酒液装入已消毒的酒瓶瓶中。

1.4.3 主要理化性状的测定 2015 年 3 月 25 日,用乙醇比重计测量红葡萄酒乙醇含量,手持折光仪(WYT-32)测量红葡萄酒糖度,pHS-25 酸度计测定红葡萄酒的 pH 值。

1.4.4 感官检验方法 感官检验采用评分法,由 5 名葡萄酒爱好者组成品评小组,对 6 个样品的色、香、味、酒体(各项指标的权重为色泽占 20%、香气占 30%、口味占 40%、酒体占 10%)4 项指标打分,每项满分 10 分,分别乘以权重,相加为总分,取 5 个总分的平均值为该样品的综合得分^[3-4]。

2 结果与分析

2.1 加糖量对家庭自酿红葡萄酒乙醇含量的影响

加糖量对家庭自酿红葡萄酒乙醇含量的影响如表 2 所示,随着加糖量的增加,葡萄酒的乙醇含量逐渐增加,二者呈正相关关系,加糖量与乙醇含量模拟函数为 $y = 0.5214x + 3.1429$ ($r^2 = 0.9823$),经 F 检验得知加糖量与自酿葡萄酒的乙醇含量间存在极显著的直线关系,模拟曲线见图 1。

2.2 加糖量对家庭自酿红葡萄酒糖度的影响

加糖量对家庭自酿红葡萄酒糖度的影响如表 3 所示,随着加糖量的增加,葡萄酒的糖度逐渐增加,二者呈正相关关系,加糖量与糖度模拟函数关系为 $y = 0.2171x + 6.4476$ ($r^2 = 0.9784$),经 F 检验得知加糖量与自酿葡萄酒糖度间存

收稿日期:2015-10-18

基金项目:中国农业大学烟台研究院毕业设计项目。

作者简介:宋时洋(1993—),男,山东东营人,主要从事设施农业科学与工程研究。E-mail:751486233@qq.com。

通信作者:李 青,副教授,主要从事农业经济管理与农业技术推广研究。E-mail:ytqli@163.com。

表 2 各处理红葡萄酒的乙醇含量

处理	加糖量(%)	乙醇含量(%)
1	0	3.5A
2	2	4.0B
3	4	5.0C
4	6	6.0D
5	8	7.5E
6	10	8.5F

注:数据后不同大写字母表示在 0.01 水平上差异显著。表 3、表 4 同。

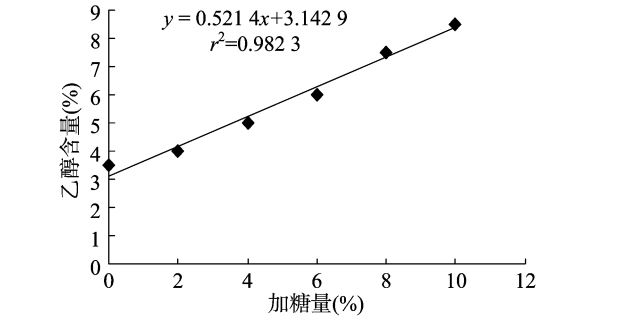


图1 加糖量与家庭自酿红葡萄酒乙醇含量的模拟曲线

表 3 各处理红葡萄酒的糖度

处理	加糖量(%)	糖度(%)
1	0	6.3A
2	2	7.1B
3	4	7.3C
4	6	7.7D
5	8	8.2E
6	10	8.6F

在极显著的直线关系,模拟曲线见图 2。

2.3 加糖量对家庭自酿红葡萄酒 pH 值的影响

加糖量对家庭自酿红葡萄酒的 pH 值影响如表 4 所示,随着加糖量的增加,葡萄酒的 pH 值略有增加,最低为 3.8,最高为 4.0,各处理之间差异不显著,加糖量和葡萄酒 pH 值之间的相关性不显著(图 3)。说明加糖量对家庭自酿红葡萄酒的 pH 值影响不大。

表 5 各处理红葡萄酒的感官指标品评结果

处理	加糖量(%)	评分(分)					
		品评人 1	品评人 2	品评人 3	品评人 4	品评人 5	平均值
1	0	7.69	8.06	7.35	7.90	8.35	7.87
2	2	8.33	8.17	7.79	7.93	8.38	8.12
3	4	8.52	8.09	8.12	8.22	8.60	8.31
4	6	8.45	8.66	8.76	8.09	8.74	8.54
5	8	8.82	9.07	9.13	8.89	9.24	9.03
6	10	9.04	8.60	9.06	9.02	9.08	8.96

3 结论与讨论

随着加糖量的增加,葡萄酒的乙醇含量逐渐增加,二者呈极显著正相关关系,加糖量与乙醇含量模拟函数关系为 $y = 0.5214x + 3.1429 (r^2 = 0.9823)$ 。随着加糖量的增加,葡萄酒的糖度逐渐增加,二者呈极显著正相关关系,加糖量与糖度模拟函数关系为 $y = 0.2171x + 6.4476 (r^2 = 0.9784)$ 。随着

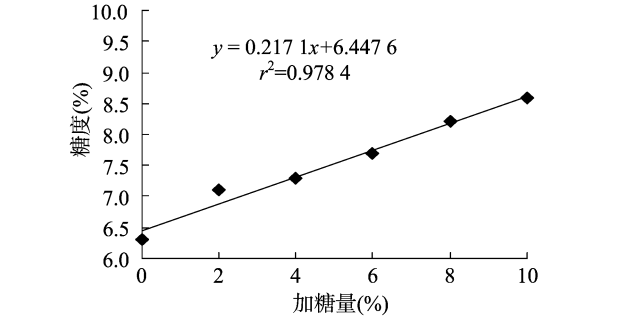


图2 加糖量与家庭自酿红葡萄酒糖度的模拟曲线

表 4 各处理红葡萄酒的 pH 值

处理	加糖量(%)	pH 值
1	0	3.8A
2	2	3.9A
3	4	3.8A
4	6	3.9A
5	8	4.0A
6	10	4.0A

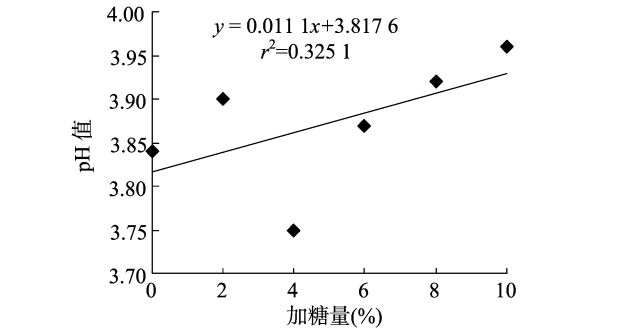


图3 加糖量与家庭自酿红葡萄酒 pH 值的模拟曲线

2.4 感官检验评分情况与分析

葡萄酒的感官指标是葡萄酒品质的重要标志之一,由 5 位葡萄酒爱好者组成品评小组,对酿制的葡萄酒进行评价打分,由表 5 可以看出,处理 5 的感官特征最好,平均值为 9.03 分。因为随着加糖量的增加,葡萄酒的糖度增加,符合我国人民喜欢甜味的饮食习惯。

加糖量的增加,葡萄酒的 pH 值略有增加,各处理之间的差异不显著,说明加糖量对家庭自酿红葡萄酒的 pH 值影响不大。结合感官检验评分情况,综合分析研究结果,可以确定家庭自酿红葡萄酒加糖量在 8% ~ 10% 之间比较适宜。

家庭自酿红葡萄酒的发酵温度、发酵时间等因素也会影响红葡萄酒的品质,钾的含量、维生素 C 的含量、甲醇的含量等也是评价家庭自酿红葡萄酒质量的理化指标,有待于进一

沙日娜. 香菇菌糠多糖的提取、组成及抗氧化活性分析[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(12): 325–328.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.12.101

香菇菌糠多糖的提取、组成及抗氧化活性分析

沙日娜

(包头轻工职业技术学院, 内蒙古包头 014035)

摘要:利用响应面法,对香菇菌糠多糖(*Lentinus edodes* residues polysaccharides, LRPS)的提取条件进行优化,利用高效液相色谱(HPLC)、气相色谱(GC)等对其 2 种组分 LRPS-1、LRPS-2 进行化学结构特征分析,测定其抗氧化活性。结果表明,LRPS 的最佳提取条件为:加水稀释 35 倍、醇沉时间 20 h、pH 值为 8,此时多糖的得率为 3.69%; LRPS-1 由鼠李糖、阿拉伯糖、甘露糖组成,物质量之比为 1.7:1.0:3.0, LRPS-2 由鼠李糖、阿拉伯糖、甘露糖、葡萄糖组成,物质量之比为 7.2:2.3:1.0:8.4; LRPS-1、LRPS-2 均有较强的抗氧化活性, LRPS-2 更为显著。

关键词:香菇;菌糠;响应面;提取优化;多糖;抗氧化

中图分类号:TS201.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2016)12-0325-04

香菇(*Lentinus edodes*)别称花菇,为真菌门侧耳科香菇属世界第二大食用菌^[1]。香菇口味鲜美,富含多糖、维生素、蛋白质、多元酚、朴菇素、膳食纤维等多种生物活性物质,其中,菌丝体多糖是香菇菌丝体中最重要的生物活性物质,具有抗氧化、抗衰老、抗炎、保肝护肝和降血糖等作用^[2-4]。菌糠是真菌收获后的培养基剩余物,含有丰富的菌丝体,我国年产各类菌糠总量约为 900 万 t,大部分被作为废物遗弃,在浪费资源的同时造成环境污染。响应面法(RSM)是以最经济的方式、较少的试验次数及较短的时间对参数进行全面研究,越来越多地被应用于各种生物化工处理过程^[5]。本研究对香菇菌糠多糖的提取条件进行优化,利用 DEAE-52 纤维素柱和葡聚糖 G-100 对香菇菌糠多糖(LRPS)进行分离纯化,研究多糖组分 LRPS-1、LRPS-2 的分子量、单糖组成和抗氧化活性,从而为香菇菌糠的开发利用提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

香菇菌糠,由内蒙古农业科学院真菌研究所提供。

1.2 仪器与试剂

1.2.1 试验仪器 752-N 紫外可见分光光度计、DK-S24 型恒温水浴锅、DZF-6021 型真空干燥箱,均由上海精宏实验设备有限公司生产;GC2010 气相色谱仪,日本岛津公司生产;TDL-5-A 型台式离心机,上海安亭科学仪器厂生产;

收稿日期:2016-03-02

作者简介:沙日娜(1982—),女,内蒙古通辽人,硕士,讲师,主要从事农产品检验研究。E-mail:15588894651@163.com。

步研究,以有利于更好地为消费者酿出质优价廉的美味红葡萄酒提供科学依据。

参考文献:

[1] 贾春风,刘凯,贾志军. 河北省保定市家庭自酿葡萄酒现状调查研究[J]. 食品安全导刊, 2013(6): 78–79.

Nicolet380 傅立叶变换红外光谱仪,美国热电集团生产; LXJ-68-02 型离心机,北京医疗仪器修理厂生产。

1.2.2 试剂 30% H₂O₂,天津市凯通化学试剂有限公司生产;95%乙醇,天津市百世化工有限公司生产;DPPH、DEAE-52 纤维素、葡聚糖 G-100, Sigma 公司生产;苯酚,天津市天大化学试剂厂生产;浓硫酸、浓盐酸,淄博化学试剂厂有限公司生产;三氯乙酸,天津大茂化学试剂厂生产。

1.3 多糖的提取与测定

使用多功能粉碎机粉碎香菇菌糠,采用水提醇沉法^[6-7]提取香菇菌糠多糖,采用苯酚-硫酸法^[8]测定多糖含量。

1.4 香菇菌糠多糖的提取优化

1.4.1 Plackett-Burman (PB) 试验设计 采取 9 因素 3 水平 PB 试验(表 1)考察各提取条件对 LRPS 提取率的影响;采用 Design-Expert 7.0 软件对数据进行分析。

表 1 LRPS 提取条件的优化 PB 试验变量水平及编码值

变量	代码	编码水平		
		-1	0	1
加水倍数(倍)	A1	20	30	40
pH 值	A2	5	7	9
提取温度(℃)	A3	75	85	95
提取时间(h)	A4	1	2	3
提取次数(次)	A5	1	2	3
乙醇浓度(%)	A6	75	85	95
乙醇倍数(倍)	A7	2	3	4
醇沉时间(h)	A8	12	24	36
醇沉温度(℃)	A9	-4	4	12

1.4.2 响应面(RSM)试验设计 根据 PB 试验结果,选取 pH 值、加水倍数、醇沉时间这 3 个对多糖得率影响最大的因

[2] 缪粉英. 自制葡萄酒的酿造技术及其保健功效[J]. 江苏农业科学, 2012, 40(10): 249–250.

[3] 黄胜君. 影响家庭自酿红葡萄酒四个理化因素控制研究[J]. 辽东学院学报:自然科学版, 2010, 17(3): 232–234, 238.

[4] 朱宝镛,戴仁泽,赵光鳌. 葡萄酒工业手册[M]. 北京:中国轻工业出版社, 1995: 585–594.