

蜂蜜红曲酒的研制

赵江,康慧玲

天津科技大学食品科学与生物工程学院,天津 300222)

摘要: 以蜂蜜为原料,采用红曲、酵母生产蜂蜜红曲酒,结果表明,高温处理不利于酒精的生成,但风味较好,葡萄酒酵母适于蜂蜜酿酒;混合酵母优于单一酵母;添加无机营养盐有利于改善酒的风味;各影响因子对蜂蜜酒的影响次序为柠檬酸>二氧化硫>硫酸铵>磷酸氢二钾。孙悟)

关键词: 蜂蜜; 红曲酒; 葡萄酒活性干酵母

中图分类号: Q896.1; TS262.4 文献标识码: B 文章编号: 1001-9286 (2003)03-0101-02

Development of Honey Red Starter Wine

ZHAO Jiang and KANG Hui-ling

Food Science & Bioengineering College of Tianjin Science & Technology University, Tianjin 300222, China)

Abstract: Honey coupled with red starter and yeast was used as raw materials to produce honey red starter wine. Test results indicated that high temperature treatment was unfavorable to the form of alcohol but led to better flavor and taste, grape wine yeast was suitable for wine-making by honey; application of mixed strains was better than application of single strain, addition of organic nutritive salts could improve wine taste, and the sequence of influencing factors of honey wine was citric acid>SO₂> (NH₄)₂SO₄>K₂HPO₄. (tran. by YUE Yang)

Key words: honey; red starter wine; wine active dry yeast

蜂蜜酿酒的历史已有数千年,我国古代文献多有记载。蜂蜜是天然物质,营养丰富、成分复杂,含有多种活性物质,具有营养滋补和防治疾病的作用,并且安全可靠,没有毒副作用^[1]。蜂蜜经微生物作用消耗一部分可发酵性物质,同时也产生乙醇及其他代谢产物,酿成的蜂蜜酒也是一种养生怡情的健康饮品。迄今为止,用微生物生产的天然色素仍只有红曲一种。用红曲酿酒也有悠久历史,红曲酒也有很好的养生作用。现代研究证明红曲中含有多种生理活性物质,这些物质对一些所谓的“文明病”有很好的疗效^[2]。用蜂蜜、红曲这两种天然产物通过微生物发酵,可以生产出色泽、风味及组成均佳的现代饮品。

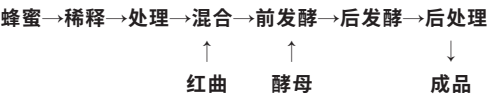
1 材料与方法

1.1 材料

蜂蜜 天津安氏公司出品。
红曲 本校酿造研究室研制。
酵母 安琪葡萄酒活性干酵母,安琪酒精活性干酵母,本校酿造研究室分离的酵母。

澄清剂 陕西矿物化工研究所皂土澄清剂。
超滤设备 天津膜天膜工程有限公司。
分析方法见参考文献^[3]。

1.2 工艺流程:



实验结果的评判以酵母发酵情况(产酒精能力)和产品风味为标准。

2 结果

2.1 不同温度处理蜂蜜的结果

将蜂蜜进行热处理有助于发酵安全进行,也有利于蜂蜜成品酒的稳定性。但热处理对蜂蜜中的一些热不稳定性成分会有影响因而有可能影响风味。不同温度处理蜂蜜后的发酵结果见表1。

项目	温度(℃)		
	60	80	105
酒精度(%)	8.1	7.0	5.8
外观糖(Bx)	13.3	14.5	16.8
总酸含量(%)	0.187	0.195	0.208
挥发酸含量(%)	0.066	0.070	0.100
非挥发酸含量(%)	0.121	0.125	0.108
还原糖含量(%)	13.72	15.94	18.49
葡萄糖含量(%)	4.07	4.66	7.03
果糖含量(%)	9.65	11.28	10.49
品尝结果	**	**	***

表1结果表明,较高温度的处理对酒精生成不利,但是产品风味较好。

2.2 不同酵母的发酵结果

酵母不仅生成乙醇,同时也会产生种类繁多的其他代谢产物。酵母品种不同,生成这些代谢产物的种类和数量也不同,因此酵母品种对酒的风味有很大的影响。选择3种酵母做发酵试验,结果见表2。

表2结果表明,葡萄酒酵母更适合蜂蜜酿酒。

2.3 混合酵母发酵的结果

表2 用不同酵母发酵的结果

项目	酒精酵母	葡萄酒酵母	本校酵母
酒精度(%)	7.3	8.0	7.5
发酵前外观糖(Bx)	26.6	26.6	26.6
发酵后外观糖(Bx)	15.5	11.4	14.6
总酸含量(%)	0.223	0.308	0.225
挥发酸含量(%)	0.081	0.092	0.080
非挥发酸含量(%)	0.142	0.216	0.145
还原糖含量(%)	17.25	11.46	15.37
葡萄糖含量(%)	6.23	4.65	5.83
果糖含量(%)	11.02	6.81	9.54
品尝结果	***	*****	***

为了考察酵母共同培养时的发酵结果,进行了以下试验,试验结果见表3。

表3 混合酵母发酵结果

项目	第一组	第二组	第三组	第四组
酒精度(%)	7.5	8.5	8.2	8
外观糖(Bx)	14.0	12.2	12.8	13.4
总酸含量(%)	0.491	0.533	0.512	0.474
挥发酸含量(%)	0.106	0.125	0.101	0.090
非挥发酸含量(%)	0.385	0.408	0.411	0.384
还原糖含量(%)	11.83	12.82	11.56	12.72
葡萄糖含量(%)	4.4	4.9	3.9	4.8
果糖含量(%)	7.43	9.92	7.66	9.92
品尝结果	*****	*****	*****	*****

注:第一组:安琪酒精酵母和本校酵母1:1混合;第二组:安琪葡萄酒酵母和本校酵母1:1混合;第三组:安琪葡萄酒酵母和酒精酵母1:1混合;第四组:安琪酒精酵母、葡萄酒酵母和本校酵母1:1:1混合。

从总体评价来看,混合酵母发酵要优于单一酵母,尤其对酒的风味有益。

2.4 氮源的影响

蜂蜜的蛋白质含量很少,只有0.5%左右。为使酵母更好发酵需要补加氮源,选择硫酸铵、氯化铵、磷酸氢二铵。没有选择有机氮的原因是怕有机氮对成品风味及稳定性有影响(见表4)。

表4结果表明,硫酸铵要好于其他两种氮源。

2.5 无机盐的影响

蜂蜜中含有的矿物质总量是0.03%~0.09%,共有20多种。并且蜂蜜中的矿物质与人体血液中的矿物质含量很接近。这种组成非常适合人体需要,但是与酵母生长发酵的需要有差别,在以上没有添加无机盐的试验中酵母的酒精发酵能力都较弱。我们设计了两个无机盐系列,发酵结果见表5。

从表5结果可以看出,添加营养盐后发酵情况有很大的改善,酒的风味非常好。

2.6 正交试验

表7 正交实验结果

样品号	酒精度(%)	外观糖(Bx)	总酸(%)	挥发酸(%)	非挥发酸(%)	还原糖含量(%)	葡萄糖含量(%)	果糖含量(%)	品尝结果
1	12	6.6	0.373	0.108	0.265	7.0	1.1	5.9	*****
2	8.4	13.2	0.506	0.114	0.392	13.7	4.7	9.0	**
3	0.1	27.3	0.264	0.077	0.187	28.7	14.2	14.5	*
4	9.5	11.4	0.473	0.146	0.327	12.2	2.6	9.8	*****
5	9.0	12.6	0.657	0.101	0.556	14.4	4.5	9.9	***
6	9.2	11.6	0.641	0.126	0.515	13.4	3.5	9.9	*****
7	11	7.0	0.627	0.111	0.516	8.6	1.7	6.9	*****
8	0.2	27.0	0.189	0.061	0.128	27.4	14.0	13.4	*
9	0.1	27.2	0.250	0.067	0.183	28.2	14.5	13.7	*

表4 添加不同氮源发酵结果

项目	硫酸铵	氯化铵	磷酸氢二铵
酒精度(%)	8.4	8.1	8.2
外观糖(Bx)	12.4	12.7	12.1
总酸含量(%)	0.318	0.332	0.325
挥发酸含量(%)	0.096	0.101	0.091
非挥发酸含量(%)	0.222	0.231	0.234
还原糖含量(%)	11.46	10.89	11.17
葡萄糖含量(%)	4.75	4.36	4.06
果糖含量(%)	6.71	6.53	7.11
品尝结果	***	**	**

表5 添加多种营养盐发酵结果

项目	配方1	配方2
酒精度(%)	10.2	12.3
外观糖(Bx)	9.98	4.6
总酸含量(%)	0.448	0.689
挥发酸含量(%)	0.136	0.071
非挥发酸含量(%)	0.312	0.618
还原糖含量(%)	9.98	6.06
葡萄糖含量(%)	4.20	2.35
果糖含量(%)	5.78	3.71
品尝结果	*****	*****

根据以上结果分析,认为以下几种成分对酿酒的影响较大:柠檬酸、硫酸铵、二氧化硫、磷酸氢二钾,因此设计了如下正交试验,结果见表6、表7。

表6 因素与水平表 (g/L)

样品号	柠檬酸(A)	硫酸铵(B)	二氧化硫(mg/L)(C)	磷酸氢二钾(D)
1	1	0.5	0	0.5
2	2	1.0	30	0.7
3	3	1.5	60	1.0

对正交试验结果进行分析可知,各影响因子的显著性顺序为A>C>B>D。

3 结论

按本方法研制出的蜂蜜红曲酒,色泽成柔和的红色,有浓郁的酒香,口味与添加红曲的数量有关。添加量太大对风味有影响。红曲中有效成分的损失率不仅与原含量有关而且与后处理方式有密切关系。

参考文献:

- [1] 李位三.蜂蜜产品[M].北京:人民军医出版社,1998.
- [2] 路秀玲,赵树欣.红曲霉的应用研究现状与展望[J].食品科技,2001,(1):43-44.
- [3] 蔡定域.酿酒分析手册[M].北京:轻工业出版社,1988.