

枣酒的研制

程 刚¹, 李群英², 申晓琳², 姜哈英³

(1.河南省科学院生物工程研究所, 河南 郑州 450016; 2.郑州牧业工程高等专科学校, 河南 郑州 450000;
3.郑州海纳食品科贸有限公司, 河南 郑州 450016)

摘 要: 以灵宝大枣为原料, 研究枣酒的制备工艺及发酵条件。结果表明, 大枣用清水洗净后, 先用 50℃水浸泡 10~15 min, 把水倒掉, 再用 90~95℃热水处理 30 min 后, 出汁率最高; 枣酒发酵的最佳工艺条件为: 发酵温度 20℃, 菌种接入量 0.5%, 发酵时间 10~12 d, 发酵过程 pH3.5, 酒精度 12%vol, 总糖 120%。

关键词: 大枣; 制汁工艺; 发酵条件; 枣酒

中图分类号: TS262.7; TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001- 9286(2008) 04- 0096- 02

Development of Jujube Fruit Wine

CHENG Gang, LI Qun-ying, SHEN Xiao-lin and JIANG Han-ying

(1.Bioengineering Institute of He'nan Science Academy, Zhengzhou, He'nan 450016; 2. Zhengzhou Husbandry Engineering College
Zhengzhou, He'nan 450000; 3. Zhengzhou Haina Food Trade Co.Ltd., Zhengzhou, He'nan 450016, China)

Abstract: Jujube (produced in Lingbao) was used as raw materials to produce jujube fruit wine and the preparation procedures were as follows: jujube cleaned by water and steeped in water at 50℃ for 10~15 min, then water dropped and 30 min treatment in heated water at 90~95℃, which could achieve the highest juicing rate. The optimum fermentation conditions were as follows: fermentation temperature at 20℃, 0.5% inoculation quantity, 10~12 d fermentation time, pH value as 3.5 during the fermentation, 12% alcohol degree and 120% total sugar.

Key words: big jujube; juicing techniques; fermentation conditions; jujube fruit wine

大枣是我国独特的果品之一,栽培历史悠久,分布面广,素有“木本粮食,滋补佳品”之称,具有很高的营养价值。大枣又名红枣、干枣,其富含蛋白质、脂肪、糖类、胡萝卜素、B 族维生素、维生素 C、维生素 P 以及钙、磷、铁和环磷酸腺苷等营养成分。其中,维生素 C 的含量在果品中名列前茅,有维生素王之美称。大枣所含有的环磷酸腺苷,是人体细胞能量代谢的必需成分,能够增强肌力、消除疲劳、扩张血管、增加心肌收缩力、改善心肌营养,对防治心血管系统疾病有良好的作用;中医中药理论认为,大枣具有补虚益气、养血安神、健脾和胃等作用,是脾胃虚弱、气血不足、倦怠无力、失眠多梦等患者良好的保健营养品。

灵宝大枣为灵宝著名的三大宝之一,品种以圆枣为主,果皮深红,肉厚核小,味甘甜,肉质松软,含糖量高,适宜酿酒。发酵制成的枣酒酒性温和,枣香浓郁,醇柔甜润,风味独特,保留了大枣的营养价值及药用价值,更是易于人体全面吸收的一种典型保健酒。

1 材料与方法

1.1 材料

收稿日期: 2008- 01- 09

作者简介 程刚(1969-),男,高级工程师。

大枣:灵宝大枣,要求个大均匀、无病虫害、无腐烂。

果酒酵母:安琪酵母股份有限公司生产。

白砂糖:市售,符合 GB317.1-1998(一级);柠檬酸:市售,符合 GB/T8269-1998。

1.2 设备和仪器

不锈钢发酵罐、硅藻土过滤机、微孔膜过滤机、蒸汽杀菌机、手持糖度仪、酒精计。

1.3 方法

1.3.1 工艺流程

大枣→分选→清洗→预煮→弃水排杂→煮枣→枣汁调整→发酵→发酵液澄清→静置贮存→稳定性处理→化验→杀菌→冷冻→过滤→灌装→成品

1.3.2 工艺要点

1.3.2.1 枣汁的制备

选成熟、个大、均匀、无病虫害、无腐烂的灵宝大枣为原料;利用清水把果皮上的泥土、杂质(及附着的微生物)清洗干净;用 50℃温水预煮 10~15 min,把枣表面的杂质彻底去除;再用 90~95℃热水煮 30 min,然后用机械榨汁,汁中加偏重亚硫酸钾(有效 SO₂ 以 50 mg/L 计),使枣汁中有效 SO₂ 浓度达 100~120 mg/L,以保证

枣汁不被氧化,并抑制杂菌。

1.3.2.2 枣汁的调整

为保证每批红枣酒与产品标准相接近,必须在发酵前对枣汁酸度和糖度调整。枣汁中酸度直接用柠檬酸调整,发酵前一般调 pH 值为 3.5 左右,发酵期间将 pH 值控制在 3~3.5 之间;糖度用白砂糖分 2 次加至 20 %以上(需添加的糖量按 1.7 g 糖/100 mL 生成 1 %vol 酒精度计算)。

1.3.2.3 枣汁的发酵

将调整好酸度和糖度的枣汁放入已消毒的发酵池中,加入 0.5 %活化好的葡萄酒活性干酵母,控制罐温在 20 °C 左右;入罐 4 d 后,补加入 10 %的糖,18~20 °C 发酵 5~7 d,等发酵基本结束,倒罐,分离出沉淀酵母;调整发酵酒度为 12 %vol,进行后酵,时间 20~30 d,根据酒液的澄清度,倒 2~3 次罐,注意倒罐时的环境卫生,防止污染,贮存温度在 18~25 °C。

1.3.2.4 冷热处理

冷处理在酒的冰点以上 0.5 °C 为宜,贮存 10 d。冷处理是使酒中极少量胶体物质加速生成沉淀,提高酒的冷稳定性;热处理是 50~52 °C 维持 4~5 d 或 75~80 °C 下保持 10 min,主要是使酒的风味得以改善,提高酒的热稳定性。

1.3.2.5 化验杀菌

经冷处理后的酒,更加澄清透明,然后通过品尝,将同档次的酒进行混合、化验,加入一定的能提高酒稳定性的辅料,经化验合格后,进行巴氏杀菌(75 ℃)。

1.3.2.6 冷冻、过滤、灌装

为了确保酒的稳定性,杀菌后再进行一次冷冻,冷冻结束之前加入少量维生素 C 和 20 mg/L 的 SO₂,先用硅藻土过滤机过滤后,再用膜过滤机过滤一次,用蒸汽杀菌后进行灌装。

2 结果与分析

2.1 发酵过程中糖度的控制

由于枣汁中含糖在 20 %以上,较高的渗透压严重影响酵母的起酵速度,延长发酵时间,还可能导致一些耐渗透压杂菌的生长。试验采用分批加糖来降低渗透压的影响,以 0.5 %的接种量,pH 值为 3.5 左右。枣汁的加糖量分别采用以下 3 种方案试验:①一次加 20 %白砂糖;②分 2 次加入:第一次加入 10 %,等发酵接近结束,第二次加入 10 %;③分 3 次加入:第一次加入 10 %,第二次加入 5 %,第三次加入 5 %。结果见表 1。

从表 1 可知,1 次加入 20 %的白砂糖,对酵母的发酵有较大的影响,导致枣酒的成分、口感、外观均有影

表 1 枣汁起始浓度对枣酒发酵的影响

添加过程	起酵时间 (h)	终止时间 (d)	口感
1 次加入	10	12	较醇厚、香气较弱
分 2 次加入	8	9	醇厚、香气和谐
分 3 次加入	8	10	醇厚、香气和谐

响,采用分批加糖对缩短发酵周期、提高酒质有明显效果。

2.2 酵母接种量的选择

酵母接种量的选择,采用含糖量为 20 %的枣汁,分别选用 0.3 %、0.5 %、0.7 %和 0.9 %的接种量进行发酵试验,结果见表 2。

表 2 酵母的接种量对产品的影响

项目	指标			
接种 (%)	0.3	0.5	0.7	0.9
酒度(%vol)	6	8	7	7
糖度 (%)	0.5	0.3	0.4	0.3
总酸(g/L)	0.3	0.19	0.16	0.10
色泽	枣红色	枣红色清亮	枣红色	枣红色
香气	枣香,酒香	枣香,酒香	枣香	枣香,有酵母味
口感	口味淡薄	醇厚柔和	醇厚柔和	醇厚柔和

表 2 表明,葡萄酒活性干酵母的用量可选择 0.5 %~0.7 %之间,发酵的酒质较好。

3 产品理化指标

3.1 感官指标

色泽:具有大枣本身的枣红色,清亮透明,久置无悬浮及沉淀物。

香气:具有纯正和谐的枣香和酒香。

口感:枣味浓厚、酸甜适口。

3.2 理化指标

酒度(20 °C):12 ±1 %vol。

总糖(以葡萄糖计):≤4 g/L。

总酸(以柠檬酸计):3~5 g/L。

挥发酸(以硝酸计):≤1.5 g/L。

总 SO₂ 量:≤250 mg/L。

干浸出物:≥15 g/L。

3.3 卫生指标

符合 GB2758-81 标准要求。

参考文献:

- [1] 朱宝镛.葡萄酒工业手册[M].北京:中国轻工业出版社,1995.
- [2] 李华.现代葡萄酒工艺学[M].西安:陕西人民出版社,1999.
- [3] 赵光鳌,等.果酒酿造[M].北京:中国食品出版社,1987.
- [4] GB/T15038.葡萄酒、果酒通用试验方法[S].