

新疆大沙枣饮料的加工工艺研究

姬华, 杨丹, 周红, 张燕, 张影

(石河子大学食品学院, 新疆 石河子 832000)

摘要: 以新疆大沙枣为原料, 对沙枣饮料的加工工艺进行了研究。沙枣果汁果胶酶解浸提的最佳工艺参数: 加入 0.7% 的果胶酶, 调 pH 至 4.5, 在 50 °C 下酶解 8 h。沙枣汁调配的最佳参数: 在沙枣汁中加入 3.5% 白砂糖、3.5% 蜂蜜、0.05% 柠檬酸。沙枣饮料色泽明亮, 枣香浓郁, 口感细腻, 是一种新型饮料。

关键词: 新疆大沙枣; 饮料; 工艺; 正交试验

中图分类号: TS275.5; **文献标识码:** A; **文章编号:** 1673-9078(2008)07-0693-03

Processing Technology of Xinjiang Big Oleaster Beverage

JI Hua, YANG Dan, ZHOU Hong, ZHANG Yan, ZHANG Ying

(Food College, Shihezi University, Shihezi 832000, China)

Abstract: The oleaster beverage was prepared using Xinjiang big oleaster as raw material. The orthogonal test showed that the optimized conditions of enzymatic hydrolysis of oleaster juice were as follows: pH value of 4.5, pectinase dosage of 0.7%, reaction time of 8 h and reaction temperature of 50 °C. The best formula of the oleaster beverage were also determined as follows: sugar content of 3.5%, honey content of 3.5%, and citric acid content of 0.05%. The achieved beverage showed bright color and nice taste.

Key words: Xinjiang big oleaster; beverage; process; orthogonal test

新疆大沙枣 (*Elaeagnus angustifolia* L) 属胡颓子科沙枣属, 主要分布在内蒙古、陕西、宁夏、甘肃、青海、新疆等省的干旱地区, 是一种具有开发、利用价值的植物资源^[1]。沙枣全身是宝, 果实含有人体必需氨基酸及微量元素^[2]。沙枣具有很高的药用价值, 成熟的沙枣味甘涩、性平, 有强壮、镇静、清热、止咳平喘、消肠炎等功能, 还可以用于舒肝解郁^[3-4]。沙枣还有很高的经济价值, 可以用于各种副食品加工, 开发成饮料极具市场前景。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

新疆大沙枣; 果胶酶; 蜂蜜; 柠檬酸; 白砂糖。

1.2 测定方法

总糖: 斐林试剂法; 总酸: 中和滴定法; Vc: 2,6-二氯酚酚滴定法; 水分测定: 常压干燥法; 单宁测定: 减压蒸馏法; 色泽: 722 分光光度计 425 nm 测消光值; 沙枣汁的可溶性固形物: 手持糖量计法^[5]。

2 沙枣澄清汁加工工艺流程

新疆大沙枣→挑选→清洗→热处理→去核打浆→酶解浸

提→过滤→均质→调配→罐装→灭菌→冷却→成品。

3 沙枣汁制备操作要点

3.1 原料的选择

作者对新疆大沙枣的果肉营养成分进行测定, 新疆大沙枣果肉中含总糖 59.56%、Vc 55.76 mg/100 g、单宁 2.83%。新疆大沙枣口感甘甜, 单宁含量低, 是非常适合加工的沙枣品种。选优质新疆大沙枣作为加工原料, 仔细挑出霉烂、虫蛀果实。

3.2 热处理

对沙枣进行热处理, 加 7 倍水, 在 90 °C 下预煮 6 min。预煮后的沙枣与预煮液一起用 50 目打浆机进行打浆, 使果肉与果核分离并取得浆液。

3.3 沙枣果胶酶解浸提工艺参数选择

沙枣浆液中加入果胶酶, 进行酶解浸提。采用 L₉(3⁴) 正交表, 分别由果胶酶用量 (A)、酶作用温度 (B)、酶作用 pH 值 (C)、酶作用时间 (D), 四个因素做正交试验, 确定最佳酶解浸提工艺参数。

3.4 过滤

硅藻土对枣汁按 0.4:100 的量加入沙枣汁中, 充分混合均匀, 抽滤得到澄清的沙枣汁。

3.5 沙枣饮料调配

以沙枣汁、蜂蜜、白砂糖、柠檬酸为原料进行调

收稿日期: 2008-03-05

作者简介: 姬华, 讲师

配实验, 做 $L_9(3^4)$ 正交试验, 以10人为小组感官评分方法确定各配料最佳配比。

3.6 灭菌

灌装沙枣汁灭菌, 放入杀菌锅内立即加热到90℃, 保持10 min。

4 结果与分析

4.1 沙枣汁果胶酶酶解浸提试验

对果胶酶用量(A), 酶解温度(B), 酶解时间(C), 酶解 pH (D), 进行了综合研究, 选用 $L_9(3^4)$ 正交表进行四因素三水平试验, 因素水平表见表1, 结果见表2。

表1 沙枣汁酶解浸提因素水平表

Table 1 Factors and levels of the orthogonal test for oleaster juice extraction

水平	A 酶用量 /%	B 酶解温度 /℃	C 酶解 pH	D 酶解时间/h
1	0.6	40	3.5	4
2	0.7	50	4.0	6
3	0.8	60	4.5	8

表2 沙枣汁提取条件优化正交实验结果

Table 2 Results of the orthogonal test for oleaster juice extraction

实验号	A	B	C	D	可溶性固形物/%	色泽
1	1	1	1	1	7.6	1.609
2	1	2	2	2	8.4	1.735
3	1	3	3	3	8.0	1.967
4	2	1	3	2	8.8	1.886
5	2	2	2	3	9.3	1.924
6	2	3	1	1	9.0	1.844
7	3	1	1	3	8.9	1.810
8	3	2	3	1	8.2	1.711
9	3	3	2	2	8.5	1.746
可溶性固形物						
k1	8.0	8.43	8.5	8.27		
k2	9.03	8.63	8.73	8.57		
k3	8.53	8.50	8.33	8.73		
R	1.03	0.20	0.40	0.46		
色泽						
k1	1.770	1.768	1.754	1.721		
k2	1.885	1.790	1.802	1.789		
k3	1.756	1.852	1.855	1.900		
R	0.129	0.084	0.101	0.179		

根据表2中各指标的k1, k2, k3 确定各因素最优

水平组合, 按极差大小列出各因素由主到次的顺序, 可溶性固形物: A>D>C>B, 色泽: D>A>C>B。可溶性固形物: $A_2B_2C_2D_3$, 色泽: $A_2B_3C_3D_3$ 。其中A对可溶性固形物为主要影响因素, 出汁率为第二影响因素, 最优水平都是 A_2 , 即果胶酶用量为0.7%, 所以取 A_2 。B因素对可溶性固形物, 色泽的影响处于第四位, 考虑到高温对饮料色泽和枣汁中维生素C的负面影响, 因此取 B_2 , 即50℃。C因素对可溶性固形物、色泽影响处于第三位, 优先考虑色泽指标, 取 C_3 较合适, 即pH为4.5。D因素对可溶性固形物, 色泽均处于主要影响因素, 都为 D_3 , 所以取 D_3 即8h。综合以上分析, 最优工艺参数应为 $A_2B_2C_3D_3$, 即果胶酶用量为0.7%, 酶解温度: 50℃, pH 4.5, 酶解时间为8h。

4.2 沙枣果汁饮料调配

沙枣汁经澄清过滤后, 加入适量的白砂糖、蜂蜜及柠檬酸, 通过正交试验选择最佳调配比, 以感官评分(口感50%, 颜色30%, 气味20%)作为试验指标, 10名品尝人员打分, 因素水平表见表3, 结果见表4。

表3 沙枣饮料口感调配因素水平表

Table 3 Factors and levels of the orthogonal test for oleaster beverage preparation

水平	A 蔗糖/%	B 蜂蜜/%	C 柠檬酸/%
1	2.5	2.5	0.05
2	3.5	3.5	0.1
3	4	4	0.2

表4 沙枣饮料口感调配正交实验结果

Table 4 Results of the orthogonal test for oleaster beverage preparation

实验号	A	B	C	D	评分
1	1	1	1	1	65
2	1	2	2	2	75
3	1	3	3	3	70
4	2	1	3	2	80
5	2	2	2	3	85
6	2	3	1	1	95
7	3	1	1	3	80
8	3	2	3	1	90
9	3	3	2	2	75
k1	70.0	75.0	80		
k2	88.6	83.3	78.3		
k3	81.7	80.0	80		
R	18.6	8.3	1.7		

(下转第670页)