

颗粒色泽乳黄, 溶于水成均匀乳状液, 有明显的银杏香气, 口感丰润, 余味悠长。

## 2 银杏羊羹

### 2.1 主要原料

白果、赤豆、白糖、琼脂、糊精

### 2.2 制作工艺

白果去壳、去内衣后预煮, 制成“银杏米”。赤豆煮成糊状, 用钢磨磨细, 脱皮洗沙, 离心甩干成豆沙。琼脂加适量水升温使化开, 加白糖糖化后再放入糊精, 过滤备用。将银杏米、豆沙、琼脂混和液拌匀, 熬羹, 当液面出现, 粘膜, 固形物达 75% 左右时停止加热, 倒入预置的铝箔纸筒中, 自然晾干, 待凝固后折叠封口, 包装即得。

### 2.3 特点

色泽光润, 状如水晶, 香糯清甜, 口感细腻, 特别适于中老年人食用, 具有补肾利尿、清胃润肠, 止咳祛痰之功效。

## 3 银杏口服液

与白果相比, 银杏叶的利用要晚得多。直至本世纪六十年代, 西德的中医研究机构对银杏叶的成分进行了分析, 结果发现银杏叶中所含的双黄酮、黄酮—3—醇等类黄酮物质对动物的循环系统, 尤其是对脑功能的改善具有良好的作用。银杏叶中还含有苦内脂 A、B、C、J、M, 是血小板活化因子 (PAF) 的强拮抗剂, 具有抗栓、改善微循环及代谢增强的作用。可防止

“各型脑缺血”。一九九〇年在新加坡和马来西亚的两次大脑老化新趋势和治疗脑缺血的学术讨论会上, 法国和西德科学家介绍了银杏叶提取物具有延缓细胞老化、抗衰老, 防治中老年人常见脑部功能不足症候群等保健功效。十年前, 日本开始将银杏叶用于保健食品。现在, 以银杏叶提取物为主体的功能食品和保健饮料市场在日本迅速扩展, 在南朝鲜, 也已成为仅次于高丽参的保健佳品。欧美各国对此也纷纷表示出浓厚的兴趣。我国起步稍晚, 1992 年卫生部新食品资源评审委员会批准银杏叶提取物作为新的食品添加剂, 目前已陆续有一些银杏叶制品开始推向市场。现把银杏口服液的制作工艺简单介绍如下。

### 3.1 主要原料

银杏叶 蜂蜜 白糖 柠檬酸

### 3.2 生产工艺

银杏叶经热水提取, 过滤, 去单宁, 与蜂蜜混合, 用适量糖和柠檬酸调到酸甜适口, 升温至 60~65℃, 保持 0.5 h 装瓶。

### 3.3 特点

淡黄色澄清液体, 具有典型的银杏香味。对延缓衰老, 增强机体免疫功能、改善微循环有明显功效。

我国是银杏资源大国, 应当凭借这一优势, 进行综合利用, 开发各类新型的银杏保健食品, 这对我国将于本世纪末进入老年化社会更具有特殊的意义。

## 脱腥海带饮料的研制

颜栋美 于 兰 广西大学轻工系 530004

**摘 要** 初步研究了脱腥海带饮料的加工工艺。试验结果表明: 用 0.2% 盐酸溶液进行提取, 可大幅度提高海带中有效成分浸出率; 提高加热温度, 也有利于海带中有效成分的提取, 采用 4% 酵母经 30℃ 发酵 0.5 h, 脱腥效果最佳。

**关键词** 海带 饮料 加工工艺

## 1 前言

海带是一种褐藻,营养价值很高,富含多糖类藻胶酸和昆布素、甘露醇、无机盐,干品中 20%~35% 是无机物,水溶性盐中氯化钾可达 40%、碘 0.27%~0.72%,钙约 1.06%,钴约 22  $\mu\text{g}$ ,氟  $1.89 \times 10^{-6}$  (ppm)<sup>[1]</sup>。此外还含有蛋白质、氨基酸、铁、锰、锌、硒、硼等微量元素。海带汁是一种碱性饮料,经常饮用可以使人的体质朝弱碱性转化,对于成年人可有效地预防高血压,癌症,溃疡,肝硬化,肾脏病等疾病。并对疾病具有辅助治疗的功效。海带的主要成分之一甘露醇及其制品在医药上可用于治疗胆固醇血症,动脉硬化,脑膜炎,急性休克及糖尿病的代用糖等。海带中的碘可用于由缺碘所引起的甲状腺机能不足,同时也可以暂时抑制甲状腺机能亢进的新陈代谢率而减轻症状。海带的热量低,而且具有吸附肠内有害物质、通便等特性,风味清淡,日本及美国等发达国家的食用日益增加,是一种健康食品。然而在我国,海带的食用量占其总产量的份量不大,主要问题是海带的一些食用特性不符合我国人民的饮食习惯,因此,如何生产新型海带食品是开发食用海带的关键。我们研究的海带饮料,不仅最大程度地提取了海带中的有效成分,而且去除了令人不愉快的海带腥味。

## 2 材料与方法

### 2.1 材料

海带 市场上出售的干海带  
苹果酸 食用级 柠檬酸 食用级  
盐酸 分析纯 活性炭 化学纯  
 $\beta$ -CD 纯度 98% 广东郁南环状糊精厂

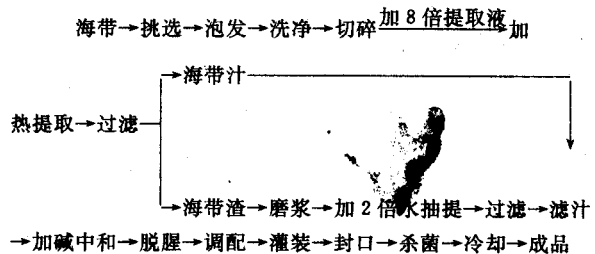
高活性干酵母 广东省东莞糖厂酵母分厂  
其它:相应产品的常规原材料

### 2.2 主要设备

恒温水浴锅 不锈钢锅  
消毒锅  $G_4$ 、 $G_5$  垂熔漏斗  
光电分析天平 恒温烘箱

## 瓦质研钵

### 2.3 工艺流程



## 3 结果与分析

### 3.1 海带中有效成分提取率

最大程度地提取海带中的有效成分,对于提高产品质量和降低产品成本具有要重意义,本研究采用正交试验法,选用  $L_{16}(4^5)$  正交表安排实验,考察的因素、水平见表 1,设计方案见表 2。

表 1 海带中有效成分提取率试验条件

水平	因 素			
	A 加热时间 (h)	B 提取介质	C 提取介质 浓度 (%)	D 加热温度 (°C)
1	1	清水	0.2	80
2	2	苹果酸溶液	0.4	90
3	3	柠檬酸溶液	0.7	100
4	4	盐酸溶液	1.0	110

为了方便计算提取率,研究过程中,先将海带清洗干净,除去盐分、泥沙和其它杂质后,再自然晒干,然后将其剪成细长条后混匀。称取 3 g 干海带丝,加水泡发,泡发量约为 10 倍。沥干后按表 2 安排的实验条件进行海带中有效成分的提取。提取结束后,过滤,海带渣研磨成浆,加入 50 ml 水进行 2 次提取,过滤后合并两次得到的滤液,将其放入烘箱中恒温烘干,所得残留物减去所添加的酸量后计算提取率。

由于盐酸是挥发性酸,在烘干过程中会挥发掉,为除尽盐酸,在烘干过程中当溶液烘至快干时,加入 30 ml 水,搅拌,继续干燥,重复

2次,最后将其烘箱中恒温烘干。此外,在处理过程中,残留在海带浆渣中的酸,由于其量很少,计算时可忽略不计。

表2 海带有效成分提取率正交试验结果与分析

试验号	列 号				有效成分 提取率 (%)
	1	2	3	4	
	A	B	C	D	
1	1	1	1	1	9.7
2	1	2	2	2	23.7
3	1	3	3	3	22.7
4	1	4	4	4	41.3
5	2	1	2	3	11.7
6	2	2	1	4	33.7
7	2	3	4	1	17.6
8	2	4	3	2	29.0
9	3	1	3	4	12.7
10	3	2	4	3	25.0
11	3	3	1	2	32.0
12	3	4	2	1	27.0
13	4	1	4	2	12.7
14	4	2	3	1	18.7
15	4	3	2	4	31.3
16	4	4	1	3	40.3
$K_1$	97.4	46.8	115.7	73	
$K_2$	92	101.1	93.7	97.4	
$K_3$	96.7	103.6	83.1	99.7	
$K_4$	103	137.6	96.6	119	
$\bar{K}_1$	24.4	11.7	28.9	18.3	T= 389.1
$\bar{K}_2$	23	25.3	23.4	24.4	
$\bar{K}_3$	24.2	25.9	20.8	24.9	
$\bar{K}_4$	25.8	34.4	24.2	29.8	
R	2.8	22.7	8.1	11.5	

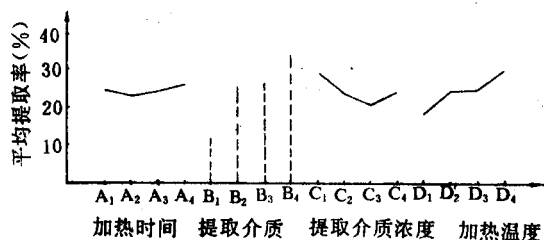


图1 海带有效成分提取率与四因素关系图

将经过计算后所得到的试验数据填入表2右侧提取率一栏内,分别计算4个因素在各水平下的提取率平均值 $\bar{K}$ 和极差R。作出每个因素各水平与提取率的关系图,见图1。

从表2和图1,可看出,影响海带有效成分浸出率的主次因素顺序是:B、D、C、A,在因素B中,采用清水直接提取,提取率较低,当添加少量的酸性物质后,可大幅度地提高,在所使用的3种酸当中,其中以盐酸的效果最佳。另外,随着加热温度的提高,提取率不断提高。由直观分析,得出提取海带有效成分的最优组合为 $B_4D_4C_1A_1$ 。进一步进行方差分析,B为高度显著因素,D、C为显著因素,A为次要因素。

表3 海带中有效成分提取率正交试验方差分析结果

方差来源	平方和	自由度	均方	F	显著性
A	15.3	3	5.1	1.09	
B	1057.1	3	352.4	75	**
C	138.4	3	46.1	9.8	*
D	266.8	3	88.9	18.9	*
误差	14.2	3	4.7		
总和	1491.8	15			

$$F_{0.05}(3, 3) = 9.28 \quad F_{0.01}(3, 3) = 29.46$$

### 3.2 海带汁脱腥试验

海带本身有一股较大腥味,这种特有的气味影响了海带的食用。我们分别考察了 $\beta$ -CD,活性炭,酵母<sup>[2]</sup>这几种材料在不同条件下的脱腥效果,结果见表4。

从表4中,可以看出,活性炭脱腥效果虽好,但在去腥的同时脱去了海带汁的颜色,海带汁的部分营养成分在这个过程中也会被活性炭吸附; $\beta$ -CD当用量达到2%时,脱腥效果也很好,但用量较大,成本较高;笔者认为,在这几种脱腥方法中,脱腥效果好,又不损害海带汁原有营养成分的还是采用4‰酵进行短时间发酵的办法较好,而且使用过的酵母,经分离后,还可以重复利用,生产成本也不高。

表 4 海带汁脱腥试验

材料	用量%	方 法	脱腥效果	其它
$\beta$ -CD	0.5	先将 $\beta$ -CD 制成饱和溶液, 然后加入海带汁中, 搅拌 2h	有腥味	淡黄色
	1		稍有腥味	淡黄色
	2		无腥味	淡黄色, 有 $\beta$ -CD 香味
活性炭	0.2	在海带汁中加入活性炭充分搅拌, 放置 30 min, 先用抽滤漏斗滤去炭粉, 再用 G <sub>4</sub> 垂熔漏斗滤清	无腥味	透明无色
	0.5		无腥味	透明无色
	1		无腥味	透明无色
干酵母	0.1	将干酵母直接放入海带汁中搅拌, 30℃ 让其发酵 0.5 h, 然后用 G <sub>4</sub> 垂熔漏斗过滤	有很轻腥味	淡黄色
	0.3		有微弱腥味	淡黄色
	0.4		无腥味	淡黄色

#### 4 讨 论

4.1 采用清水直接加热浸提, 不能有效地提取海带中的营养成分, 当添加少量的酸性介质后, 可大幅度提高海带中有效成分的浸出率。根据试验, 采用清水直接浸提, 得到的海带渣韧性较强, 不易磨浆, 且磨浆后得到的浆液粘性很大, 过滤困难; 采用酸性溶液提取后得到的海带, 组织较软烂, 很容易磨浆, 且浆液粘性小, 易过滤, 这是因为加入酸性介质后, 有利于海带中胶体物质的溶出, 所以得到的海带浆渣粘性较小。

4.2 提取条件不同, 得到的海带汁颜色也不一样, 同质量的海带丝, 用清水提取时, 海带汁的颜色为黄绿色, 添加各种酸性介质后, 海带汁的颜色在淡黄和黄间变化。

4.3 采用酵母发酵脱腥时, 必须控制好时间, 时间太短, 脱腥效果不好, 时间太长, 会使海

带汁有发酵味, 一般以 30℃, 0.5 h 较为合适。

4.4 我们研究的海带饮料, 营养丰富, 无海带的特殊气味, 因此可以按需要随意调成各种风味的产品, 如果味海带饮料, 海带茶, 或做成充气的海带清凉饮料等。

#### 参 考 文 献

- 1 窦国祥. 饮食治疗指南. 江苏科学技术出版社. 江苏. 1983.
- 2 王淑珍等编译. 国外最新饮料工艺及配方选编. 北京: 轻工业出版社, 1987.
- 3 周奇文等编译. 实用食品加工新技术(5). 北京: 中国食品出版社, 1990.
- 4 中科院数学研究所数理统计组. 正交试验法. 北京: 人民出版社, 1975.
- 5 中国院数学研究所数理统计组. 常用数理统计方法. 北京: 科学出版社, 1975.
- 6 柯火仲. 速冻海带加工工艺. 食品科学, 1992 (8): 59~60.

## 酶法液化制取天然南瓜原汁工艺研究

孙 贇 张海勇 机械工业部食品装备设计研究所 100083

**摘 要** 用酶法液化制取南瓜原汁, 并经生产试验, 提高了出汁率, 得出较理想的工艺过程, 并对此工艺进行了分析和小结。

**关键词** 南瓜 酶法液化 出汁率 工艺研究