

# 新型发酵茶复合饮料的研究

杜巍 袁静 张光爱

(西北农林科技大学食品科学与工程学院, 杨凌 712100)

**摘要** 以茶发酵液为主要原料, 用猕猴桃汁进行勾兑, 采用正交试验方法, 探索最佳发酵工艺条件和配方, 开发出色、香、味俱佳的复合型保健饮料。

**关键词** 猕猴桃汁 茶发酵液 正交试验 复合饮料

**Abstract** Fermented tea drink was used as the main raw material and Chinese gooseberry juice was used for mixing with it. Orthogonal tests were introduced on the experiment. The conditions of fermentation and the best formula were studied. The compound health beverage which had the best color, savory and taste was developed.

**Key words** Chinese gooseberry juice; fermented drink of tea; orthogonal test; compound beverage

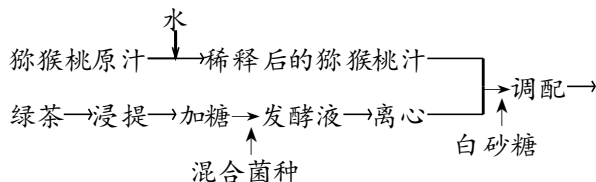
猕猴桃不仅营养丰富, 而且具有一定的保健功能, 可作为生产老、幼人群保健产品的原辅料。茶饮料为东方人所喜爱, 其中亦含有丰富的营养物质, 如蛋白质、维生素等, 其茶汤香气怡人, 不仅具有提神、醒脑、消除疲劳、生津止渴等功效, 而且还具有消炎、抑菌、降低血脂、血糖和血压、抗衰老、抗辐射、抗癌等疗效。茶浸出液经发酵后, 除了保持原有的营养特色外, 还能产生一些有益的代谢物质, 更易于人体对有效成分的吸收, 从而进一步增强对人体的保健功能。本试验正是出于茶发酵饮料、猕猴桃汁的营养、保健等特性, 通过发酵茶猕猴桃汁复合饮料的研究, 开发出一种风味独特, 营养丰富的新型保健饮品, 同时为顺应饮料市场向天然和保健方向发展的需要做出努力和尝试。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

猕猴桃原汁 由陕西周至绿野饮料公司提供; 绿茶、白砂糖 市售一级; 胶膜醋酸菌、啤酒酵母 由陕西省微生物研究所提供。

### 1.2 工艺流程



装罐→封口→杀菌→成品

### 1.3 猕猴桃原汁的稀释

猕猴桃原汁与水混合的比例是 1:10, 得到猕猴桃汁, 待用。

### 1.4 混合菌种的制备

将胶膜醋酸菌和啤酒酵母活化后, 按胶膜醋酸菌:啤酒酵母=1:1.4 的比例制成液体混合菌种, 待用。

### 1.5 混合菌种的发酵接种量

混合菌种在茶基液发酵过程中的接种量为茶基液体积的 8%~12%。

### 1.6 发酵基液的选择

选用糖、水、绿茶制备发酵基液, 用正交试验确定其最佳使用比例, 所选的因素水平见表 1。

表 1 确定发酵基液的因素水平表

因素	A	B	C
	白砂糖(g)	水(ml)	绿茶(g)
1	10	250	0.6
2	15	300	1.2
3	20	350	1.8

### 1.7 发酵条件的选择

在表 1 所确定的发酵基液的基础上, 以摇床转速、发酵温度、发酵时间为因素, 确定最佳发酵条件。

表 2 确定发酵条件的因素水平表

因素	时间(d)	温度(℃)	转速(r/min)
1	5	25	110
2	10	30	130
3	15	35	150

### 1.8 复合饮料的配方试验

茶发酵液、猕猴桃汁、白砂糖用量直接影响该饮料的色泽、风味、滋味, 采用  $L_9(3^3)$  正交试验, 由多组人员进行品尝评定, 进行复合饮料最佳配方的确定。

## 2 结果与分析

2 1 发酵基液的确定

用表 1 的因素与水平进行的试验结果如表 3 所示。从表 3 中可以看出: a. 糖在发酵过程中的影响最大, 其次是茶; b. 发酵基液 A<sub>2</sub>B<sub>1</sub>C<sub>2</sub> 的发酵结果最佳, 发酵液澄清透明、呈茶绿色, 有浓厚酸香气味。因此, 发酵基液的最优配比结果是白砂糖 : 水 : 绿茶 = 12.5 : 200 : 1。

表 3 确定发酵基液的正交试验【L<sub>9</sub>(3<sup>3</sup>)】

	A(白砂糖)	B(水)	C(绿茶)	菌膜(mg)
1	1	1	1	297
2	1	2	2	245
3	1	3	3	297
4	2	1	2	565
5	2	2	3	482
6	2	3	1	405
7	3	1	3	287
8	3	2	1	264
9	3	3	2	384
K1	804	1079	914	
K2	1452	1043	1246	
K3	935	1055	1035	
K <sub>1</sub>	268	366	305	
K <sub>2</sub>	484	348	415	
K <sub>3</sub>	312	352	345	
R	216	18	110	

2 2 发酵条件的确定

用表 2 的因素水平进行的试验结果如表 4 所示。

表 4 确定发酵条件的正交试验

	A(时间)	B(温度)	C(转速)	菌膜(mg)
1	1	1	1	122
2	1	2	2	423
3	1	3	3	168
4	2	1	2	473
5	2	2	3	717
6	2	3	1	613
7	3	1	3	234
8	3	2	1	365
9	3	3	2	390
K1	713	829	1100	
K2	1803	1505	1286	
K3	989	1171	1119	
K <sub>1</sub>	238	276	367	
K <sub>2</sub>	601	502	429	
K <sub>3</sub>	330	390	373	
R	363	226	62	

由正交表得出 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> 结果最佳, 各因素对发酵过程影响的顺序为: 发酵时间> 发酵温度> 摇床的转

动速度。根据正交试验结果作因素水平与指标的关系图, 如图 1。

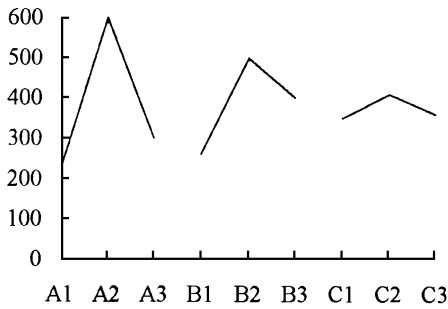


图 1 因素水平与指标关系图

由图 1 知, 试验组合 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> 发酵效果最好。用该组合进行发酵试验, 菌膜生长快, 发酵过程中有大量小气泡冒出, 发酵液香味浓厚、澄清透明。因此, 发酵条件选择 A<sub>2</sub>B<sub>2</sub>C<sub>2</sub> 因素组合效果最佳。

2. 3 复合饮料配比试验结果分析

表 5 配比试验结果分析

试验号	因素			感官品质评分			
	A	B	C	色泽	气味	口感	综合
	猕猴桃汁 (ml)	发酵液 (ml)	白砂糖 (g)	(30 分)	(30 分)	(40 分)	
1	80	75	7	23	21	29	73
2	80	100	8	25	24	36	85
3	80	125	9	27	28	35	90
4	100	75	8	20	20	30	70
5	100	100	9	21	23	31	75
6	100	125	7	22	26	34	82
7	120	75	9	19	19	27	65
8	120	100	7	20	20	29	69
9	120	125	8	22	25	33	80
K1	248	208	224				
K2	227	229	235				
K3	214	252	230				
极差 R	34	44	11				
较优水平	A <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>2</sub>				
因素水平	B> A> C						

从表 5 的分析结果可知, 较优的水平组合是 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub>C<sub>2</sub>, 由此可得复合饮料的最佳配方为: 猕猴桃汁 80ml, 发酵液 125ml, 白砂糖 8g。

3 结论

3. 1 通过正交试验, 得到发酵茶基液的配方为: 白砂糖 15g, 绿茶 1. 2g, 水 250ml。

3. 2 要获得菌膜生长快, 香味浓厚、澄清透明的发酵液, 最佳的发酵条件是: 发酵时间 10d, 发酵温度 30℃, 摇床转速 130r/min。

# 羊栖菜多糖饮料的试制

周峙苗 邹玲玲 李国兴

(温州大学轻工工程系, 温州 325027)

**摘要** 介绍了羊栖菜多糖饮料的加工工艺, 并重点探讨用热水浸提法从羊栖菜中提取粗多糖的工艺条件, 结果表明, 固液比为 1:35, pH3.0 沸点温度下浸提 3h, 多糖提取率达 7.4%。用此提取液可配制各种风味的羊栖菜多糖饮料。

**关键词** 羊栖菜 多糖 饮料 加工工艺

**Abstract** Processing technique of *Sargassum fusiforme* polysaccharide beverage was described in this paper. Especially the technical conditions about extracting crude polysaccharide from *Sargassum fusiforme* with the method of hot water extraction were studied. Result indicated that under the condition of the ratio of dry material and water 1:35, pH3.0 and extraction at boiling point temperature for 3h, the yield of crude polysaccharide could attain 7.4%. Various flavor of *Sargassum fusiforme* polysaccharide beverage could be made up with the extracted juice.

**Key words** *Sargassum fusiforme*; polysaccharide; beverage; processing technique

羊栖菜[*Sargassum fusiforme* (Harv.) Setchel] 俗称为海大麦, 属褐藻类, 墨角藻目, 马尾藻科, 在我国沿海分布很广。羊栖菜在民间就已入药, 其功用为“海藻软坚散结, 消痰, 清凉解毒, 破血祛瘀, 利水消肿, 用于瘰癧, 瘰癧, 睾丸肿痛, 痰饮水肿等”。<sup>[1]</sup>

随着对羊栖菜研究的深入, 一些学者认为羊栖菜的保健价值主要为羊栖菜多糖(*Sargassum fusiforme* Polysaccharide 简称 SFPS), 并通过试验证明羊栖菜多糖具有提高肌体免疫功能<sup>[2]</sup>、抗血凝<sup>[3]</sup>、抗肿瘤<sup>[4]</sup>、抗病毒等生物活性功能, 最近一项研究结果证实羊栖菜多糖具有良好的调血脂作用, 可作为调血脂药物或保健食品的功能成分<sup>[5]</sup>。我们将羊栖菜用热水浸提—乙醇沉淀法提取其中粗多糖, 通过试验探索提取工艺条件, 并在此条件下将提取的羊栖菜粗多糖配制成饮料。与直接用羊栖菜水煮浸提液配制的饮料相比, 该饮料无海腥味, 清澈透明, 色如琥珀。为羊栖菜的开发和利用开辟了一条新路。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料与设备

羊栖菜 1999 年采购于浙江洞头县; 95%食用酒

精, 白砂糖, 蛋白糖, 柠檬酸, 苹果酸, 乳酸, 乙基麦芽酚, 食盐 均为食用级; 萘酮, 浓硫酸, 葡聚糖, 盐酸, 氢氧化钠 均为分析纯。

XDD 型高压灭菌锅, S.C. 101 型鼓风电热恒温干燥箱, 便携式酸度计 pHB-30.1 级, 离心沉淀机 LHJ-II, 恒温水浴锅, 分析天平等。

### 1.2 羊栖菜预处理

将干羊栖菜浸泡 0.5~1h 后用自来水洗净, 晾干, 粉碎过筛, 取一定目数的羊栖菜粉末作为试验用原料。

### 1.3 羊栖菜粗多糖的提取

按羊栖菜粉:水=1:35 的比例混合均匀, 于室温下润胀 0.5h 左右, 调 pH 至 3.0, 于沸腾温度下回流 3h, 离心过滤, 取上清液浓缩至 1/5 体积后, 添加相当于浓缩液体积 3 倍的 95%乙醇, 待粗多糖沉淀后, 过滤, 晾干或 50℃烘干, 供配制和测定用。

### 1.4 多糖测定方法

采用萘酮—硫酸法<sup>[6]</sup>。

### 1.5 工艺流程

干羊栖菜→预处理→粗多糖提取→粗多糖→溶

3.3 按照猕猴桃汁 80ml, 发酵液 125ml, 白砂糖 8g 进行复合饮料的配制, 所得到的饮料的气味、色泽、口感均较好。

3.4 经过上述条件制得的复合饮料具有良好的贮藏稳定性, 其贮藏保质期远长于三个月。

## 参考文献

- 程丽娟. 微生物学试验技术. 天则出版社, 1994
- 周德庆. 微生物学教程. 高等教育出版社, 1995
- 田呈瑞. 软饮料工艺学. 陕西科学技术出版社, 1995
- 林维宣. 试验设计方法. 大连海事大学出版社, 1995
- 崔锐谦. 21 世纪饮料——茶饮料. 食品科学, 1995(8): 13