

# 藟头素的浓缩条件、保鲜与风味增强效果的初探

吉维<sup>1</sup>, 周向荣<sup>1,2</sup>, 苏东林<sup>3</sup>, 盛立新<sup>1</sup>, 李楷明<sup>1</sup>

(1. 湖南省标准化研究院, 湖南 长沙 410128) (2. 湖南农业大学食品科技学院, 湖南 长沙 410128)

(3. 湖南省农产品加工研究所, 湖南 长沙 410125)

**摘要:** 对以盐渍藟头为原料、用醇提工艺制备的藟头素初提液的浓缩条件、保鲜效果和风味增强作用进行了研究。结果表明在压强-0.09 MPa、转速 1800 r/min、45 °C 水浴的条件下, 此初提液的浓缩效果较好; 藟头素对豆腐有一定的保鲜效果; 在酸奶中添加 1% 的藟头素可提高酸奶的风味和品质。

**关键词:** 藟头; 藟头素; 浓缩; 保鲜; 风味

中图分类号: S38; 文献标识码: A; 文章编号: 1673-9078(2008)07-0698-04

## Preliminary study on the condense condition, preservation and Flavor

### Enhancement of the Extracts of *Allium chinens*

JI Wei<sup>1</sup>, ZHOU Xiang-rong<sup>1,2</sup>, SU Dong-lin<sup>3</sup>, SHENG Li-xin<sup>1</sup>, LI Kai-ming<sup>1</sup>

(1. Hunan Standardization Institute, Hunan Bureau of Quality and Technology Supervision, Changsha 410128, China) (2. College of Food Science and Technology, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

(3. Hunan Agricultural Product Processing Institute, Changsha 410125, China)

**Abstract:** The vacuum condense, preservation and flavor enhancement of the extracts of pickled *Allium chinense* were studied. Results showed that the best condense condition were as follows: the pressure of -0.09 MPa, rotate rate of 1800 r/min and the temperature of 45 °C. The preservation effect of the extracts of pickled *Allium chinense* on tofu was tested by soaking the tofu in the *Allium chinense* extracts. Obvious difference was found between the tofu soaked at room temperature and 36 °C with that at lower temperature. Besides, adding 1% of the *Allium chinense* extracts into yoghurt could greatly improve the flavor and quality of the yoghurt. This research provided references for the development of *Allium chinense* extracts

**Key words:** pickled *Allium chinens*; the extracts of pickled *Allium chinense*; condense; preservation; flavor

藟头 (*Allium chinense*) 是我国长江中下游地区的特色蔬菜资源, 在江西、湖南、湖北和云南等地均有广泛的种植。研究表明<sup>[1,2]</sup>藟头中含有多种氨基酸、大蒜糖等。常量元素含量较高的有钙、镁、磷、铁; 微量元素有铜、锰、锌等及维生素。藟头中营养成分全面, 总糖含量非常高, 平均达到了 42.8%, 游离氨基酸种类多, 其中包括赖氨酸, 苏氨酸, 谷氨酸, 亮氨酸, 异亮氨酸等五种人体必需氨基酸, 另外还有  $\gamma$ -氨基丁酸等。藟头是一种富含营养的植物资源。

近年来, 藟头种植和加工已经成为带动我国部分农村经济发展的重要因素<sup>[3-4]</sup>。藟头已逐渐成为社会各界探讨的一个热点。麻成金等<sup>[5]</sup>对藟头的真空冷冻干燥工艺进行了研究, 周帼萍等<sup>[6]</sup>利用藟头加工的下脚

料成功研制了一种保健型醋制品, 周向荣等<sup>[7]</sup>(2006)对盐渍藟头根与柄的利用进行了研究, 发现藟头的榨汁液有很好的风味效果。在传统的加工的基础上, 积极增加调味料、风味添加物、提取物等精深加工产品, 是解决目前藟头加工渠道单一, 发挥我国地方资源优势的必然途径。虽然学者们对藟头的开发与利用进行了较多的研究, 但对藟头提取物的研究目前还没有报道。文中对藟头提取物—藟头素的真空浓缩、保鲜与风味增强效果作了一些初步的探索, 希望能为藟头的进一步开发提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

盐渍藟头: 湖南省楠竹山华鑫农副产品开发有限公司提供; 奶粉: 新西兰奥克兰牛奶厂生产, 其中乳糖 39.1%, 脂肪 26.8%, 蛋白质 25%; 新鲜豆腐: 购

收稿日期: 2008-03-24

作者简介: 吉维(1956-), 男, 高级工程师, 主要从事质量与标准化方面的研究

自湖南农业大学菜市场; 发酵剂: YC380, 法国罗地亚公司生产。精制果胶酶, 向阳花牌, 酶活力 30000 U/g, 天津市利华酶制剂厂生产。

## 1.2 仪器及设备

DK-S28 型数显电热恒温水浴锅, 精度 $\pm 0.5$  °C, 上海精宏实验设备有限公司生产。Eppendorf 5804 离心机, 美国 Beckman 公司。MP120 pH 计, Switzerland。OHAU 电子天平, Switzerland。HWS-250 型恒温箱, 上海精密实验设备有限公司生产。BCD-208 型冰箱, 伊来克斯。D-920 型超净工作台, 哈尔滨市东联电子技术有限公司北京分公司生产。HD-D 型循环水式多用真空泵, 郑州长城科工贸有限公司。金叶牌, RE-2000, 旋转蒸发器, 上海亚荣生化仪器厂生产。

## 1.3 方法

### 1.3.1 藟头素初提液的制备

按文献<sup>[7]</sup>。

盐渍藟头 $\rightarrow$ 脱盐 $\rightarrow$ 打浆 $\rightarrow$ 保温醇提 $\rightarrow$ 榨汁 $\rightarrow$ 过滤去残渣 $\rightarrow$ 藟头素初提液

### 1.3.2 藟头素初提液的浓缩

将制备好的藟头素初提液初品装入浓缩瓶中, 观察不同压强, 不同水浴温度, 不同转速等对藟头素浓缩效果的影响。

### 1.3.3 藟头素的保鲜效果

#### 1.3.3.1 保鲜方法

浸渍法<sup>[8]</sup>: 把白豆腐浸渍在藟头素初提液中 20 min, 凉干, 分组置于不同温度环境下, 每隔 12 h 检查质量, 直至变质, 记录保鲜时间。同时做不添加藟头素的对照实验。

先煮后浸法<sup>[8]</sup>: 先将白豆腐在沸水中煮 1 min, 再在藟头素初提液中浸渍 20 min, 后面的操作同浸渍法。同时做不添加藟头素的对照实验。

#### 1.3.3.2 评价标准

以豆腐的硬度和弹性是否下降, 粘度是否增高, 气味和颜色是否异常作为评价指标, 只要以上任何一种情况出现, 就认为豆腐已变质<sup>[8]</sup>。

### 1.3.4 藟头素对酸奶风味、品质的影响

#### 1.3.4.1 工艺流程

将藟头素浓缩液添加到酸奶中, 工艺流程如下:

配料 $\rightarrow$ 均质 (60~70 °C) $\rightarrow$ 杀菌 (95 °C, 5 min) $\rightarrow$ 冷却 (42~43 °C) $\rightarrow$ 接种 $\rightarrow$ 灌装 $\rightarrow$ 发酵 (43 °C, 4.5 h) $\rightarrow$ 冷藏后熟 (4 °C, 12 h) $\rightarrow$ 成品

#### 1.3.4.2 感官评价标准

按照表 1 进行感官评价, 通过感官评定评价酸奶

的风味、品质改善效果。

表 1 酸奶感官评价指标与评分标准

Table 1 Detailed grading rules for the sensory evaluation of yoghurt

项目	分值标准	描述
甜度	8~10	甜度合适、柔和
	6~8	有点甜或不太甜、不太柔和
	<6	不柔和
口感	15~20	具酸乳的细腻、润滑及稠厚感、爽口
	10~15	较细腻、润滑及稠厚感不强
	<10	较为粗糙
组织状态	20~30	凝乳均匀、无乳清析出
	10~20	凝乳较为均匀、有少量乳清析出
	<10	凝乳不均匀、乳清析出严重
风味	20~30	有发酵乳特有的滋味, 风味浓
	10~20	风味一般、但可以接受
	<10	风味较差、无法接受
酸度	8~10	酸度适合
	6~8	有点酸
	<6	太酸

## 2 结果与分析

### 2.1 藟头素初提液的浓缩

旋转蒸发器转速较快, 容易引起窜沫, 导致藟头素初提液流入回收瓶中。同样, 过多的装入量, 在开始阶段使得藟头素初提取液容易引起窜沫。

水浴温度保持在 45 °C, 真空度低于 -0.085 MPa, 提取物中水分基本上很难蒸发, 蒸发的时间需要很长; 真空度高于 -0.095 MPa, 接收瓶中有较浓的藟头气味, 可能引起藟头素中其他成分的分解; 在通常情况下 -0.09 MPa 下, 能较好浓缩藟头素初提取液, 又不致使浓缩时间过长。

保温池温度低于 40 °C 以下, 水蒸汽的蒸发较为困难, 温度高于 48 °C, 同样容易引起藟头素中成分的分解, 并且在临近蒸发结束阶段, 容易引起藟头素颜色变褐。因此, 在蒸发开始阶段, 以稍低于 48 °C 进行蒸发, 随着蒸发的进行, 逐步降低蒸发温度, 但不能低于 43 °C。

经实验, 将压强调节在 -0.09 MPa 左右, 水浴温度保持在 45 °C 左右, 转速控制在 1800 r/min 时浓缩效果较好。藟头素提取液浓缩后的效果如图 1 所示。感官评定显示, 该产品有诱人的藟头特征香气, 香味持久, 纯正。



图1 蒜头素浓缩效果图

Fig.1 Picture of condensed *Allium chinense* extracts

2.2 蒜头素的保鲜效果

2.2.1 室温条件下的保鲜效果

按 1.3.3 方法,在室温条件下考查蒜头素对豆腐的保鲜效果,从表 2 知,在室温条件下蒜头素对豆腐有一定的保鲜效果。

表 2 室温保鲜试验结果

Table 2 Preservation effect of *Allium chinense* extracts on tofu at room temperature

组别	保鲜时间/d				
浸渍法对照	3	3	3	2.5	3
浸渍法	3	4.5	5	3.5	4
先煮后浸法对照	3	3	3.5	2.5	3
先煮后浸法	4	4	3	4.5	4.5

2.2.2 37 °C 的保鲜效果



图 2 37 °C 恒温状态下 12 h 各组颜色变化图

Fig.2 Comparison of the color of tofu soaked in *Allium chinense* extracts at different temperature for 12 h



图 3 37 °C 恒温状态下 36 h 各组颜色变化图

Fig.3 Comparison of the color of tofu soaked in *Allium chinense* extracts at different temperature for 36 h

从实验知,12 h 时两对照组表层均已变黄,两处理组表层颜色稍微有点变化(见图 2);24 h 时两对照组颜色稍微加深,两处理组颜色之间差别不大;36 h 时两对照组的颜色均开始变淡,而两处理组的颜色继续加深,对照与处理之间颜色明显不同(图 3)。这可能与豆腐中存在的大豆脂肪氧化酶和透明质酸酶的活性<sup>[9]</sup>受到蒜头素的抑制有关。

2.2.3 低温条件下的保鲜效果

从实验知,在 0~4 °C 低温条件下,7 d 各组均没有明显不同,这是因为低温具有保鲜的效果。

2.3 蒜头素对酸奶风味、品质的影响

将奶粉按 12%,蔗糖按 6%,接种量按 3%,蒜头素初提液分别按体积比 1%,2%,4%,8%的比例进行发酵试验。从表 3 知,少量添加蒜头素初提物能够增加酸奶的风味效果,对酸奶的组织形态有一定的促进作用,能够明显的减少发酵后乳清的量。同时,酸度也有一定程度的增加。但如果蒜头素添加过多,在 95 °C 杀菌时会引起牛奶变性,导致发酵失败。

表 3 酸奶感观评价结果

Table 3 Sensory evaluation of the yoghurt added *Allium chinense* extracts with different concentration

组别/评分	甜度 /10 分	口感 /20 分	组织状态 /30 分	风味 /30 分	酸度 /10 分
对照(ck)	8	18	20	25	8
1%组	8	18	30	28	6
2%组	8	18	20	28	6
4%组	6	10	0	15	6
8%组	3	10	0	5	3

3 结论

(1) 蒜头素初提液在压强-0.09 MPa、转速 1800 r/min、45 °C 水浴的条件下浓缩效果较好,浓缩后具有明显蒜头特征香气。

(2) 蒜头素对豆腐有一定的保鲜效果。在酸奶中添加少量的蒜头素可提高酸奶的风味和品质。

参考文献

[1] 林树坤,张有君.薤白的利用与高产栽培[J].特种经济作物,2005,10:33-33  
 [2] 李涵庄,萧小玲,周小鹏.薤营养成分分析[J].湖南农学院学报,1989,15(3):118-120

(下转第 677 页)