

# 大蒜综合利用及深加工技术

李昌文

(郑州轻工业学院 食品与生物工程学院 河南 郑州 450002)

**摘要:** 现对大蒜营养保健功能、综合利用及深加工技术研究进行叙述,并展望了未来大蒜深加工产品开发的发展方向。

**关键词:** 大蒜;综合利用;深加工技术

**中图分类号:** S 633.4; TS 255.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2010)04-0188-02

大蒜为百合科葱属植物的鳞茎,是我国重要的蔬菜作物之一,也是我国出口创汇的主要蔬菜品种。大蒜在我国种植不仅历史悠久,而且种植面积大、产量高,资源十分丰富。近年来,随着人们对大蒜保健功能的深入研究,其综合利用及深加工也逐年增加。该文对大蒜的营养及保健功能、综合利用、深加工技术研究现状及产品趋势等进行综述,展望了大蒜产品及产业的发展。

## 1 大蒜的营养及保健功能

大蒜营养丰富,每 100 g 新鲜大蒜瓣中约含水分 70 g、蛋白质 4.4 g、脂肪 0.2 g、碳水化合物 23 g、粗纤维 0.7 g、灰分 1.3 g、钙 5 mg、硫胺素 0.24 mg、核黄素 0.03 mg、尼克酸 0.9 mg、抗坏血酸 3 mg 及微量元素硒、锌、锗等<sup>[1]</sup>。大蒜是药食同源的食品,大蒜中含有多种生物活性物质,具有特殊的保健功能。大蒜主要的生理活性物质是大蒜油等含硫化合物以及硒等杀菌抗氧化成分,具有广谱抗菌与抗病毒作用,能提高免疫系统功能,亚硝化细菌产生亚硝酸盐,在胃内遇到蛋白质中的胺类,便形成致癌物质,大蒜可以抑制胃内亚硝化细菌的生长,抑制肿瘤产生;大蒜还具有降血压、降血脂、降血糖、抗血小板聚集、抗动脉粥样硬化、防治冠心病等作用,此外大蒜还能刺激胃液分泌、肠胃蠕动,加强和帮助人体消化吸收食品中的营养物质<sup>[1-3]</sup>。

## 2 大蒜在食品工业中的初加工和综合利用

由于大蒜特殊的保健功能,近年来把大蒜的药理作用和食品加工结合起来开发了许多种大蒜食品,如腌制蒜米、脱水蒜片、蒜粉、蒜泥等、大蒜脱水制品(主要指蒜片、蒜粉、蒜粒等)、调味蒜泥、蒜汁、大蒜复合营养饮料、大蒜发酵保健饮料及蒜素酒、速冻蒜米等,也有把大蒜产品作为食品添加剂和质量改进剂并生产大蒜香肠、大

蒜面包、大蒜火腿、大蒜蛋糕。

## 3 大蒜深加工技术及产品

大蒜油、大蒜 SOD、大蒜多糖具有很高的应用价值和发展潜力,是大蒜深加工的主要产品。

### 3.1 大蒜油

大蒜油为淡黄色油状液体,具有抗癌、防癌、抗氧化、抗辐射、抗突变和诱变等功能,因此很受药品、食品等行业的重视。

大蒜油常用的提取方法有水蒸汽蒸馏法、溶剂浸出法、超声波提取、微波辅助提取及先进的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取法。传统的水蒸汽蒸馏或溶剂萃取得到的大蒜精油大都存在大蒜素含量低,产率低,色泽、风味差或溶剂残留等问题,超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术与传统液体萃取相比较具有许多优点,表现在萃取速度快,分离范围广,产品无污染,能耗低<sup>[3]</sup>。目前开发出的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取大蒜油的技术,已经取得突破,可以实现工业化生产。影响超临界 CO<sub>2</sub> 萃取大蒜油的因素主要包括萃取压力、萃取温度、CO<sub>2</sub> 流量、萃取时间、夹带剂的选择以及大蒜的粒度等。由于大蒜油的主要成分是丙基二硫化丙烯、二丙基二硫醚、二烯丙基三硫醚、二烯丙基二硫醚、甲基二硫化丙烯等几十种含硫风味物质,这些物质易挥发,易受光、热等因素的影响而变质失去生理活性,因此常采用微胶囊技术将大蒜的超临界 CO<sub>2</sub> 萃取物制成微胶囊化产品,可避免大蒜提取物的挥发损失和外界因素引起的氧化变质,提高大蒜油储存、运输和应用的方便性<sup>[4]</sup>。鲜敏等研究表明大蒜油微囊的制备工艺明胶浓度为 3.0%、阿拉伯胶用量为 3.0%、乳化剂用量为 0.5%、搅拌速度为 200 rpm<sup>[5]</sup>。

### 3.2 大蒜 SOD

超氧化物歧化酶(SOD)是一种广泛存在于生物体内,能催化超氧负离子发生歧化反应的金属酶类,能够有效地清除机体内的超氧自由基,具有抗辐射、抗逆境、延缓机体衰老等功能。

研究发现大蒜细胞中含有丰富的 Cu、Zn 等 SOD,

作者简介:李昌文(1976-),男,硕士,讲师,现主要从事食品科学研究工作。E-mail: liwenyl@sina.com。

收稿日期:2009-11-20

其相对分子质量约为 32 000, 与从牛血等动物的血红蛋白中提取的 SOD 十分接近<sup>[6]</sup>。许多学者对从大蒜细胞中提取超氧化物歧化酶的工艺过程进行了研究。大蒜细胞中分离纯化出超氧化物歧化酶常用的方法有热变性法、等电点法、丙酮分级沉淀法和硫酸铵盐析法, 一般认为将热变性法、等电点法、丙酮分级沉淀法 3 种方法串联起来, 可以有效地分离大蒜 SOD 酶<sup>[7,8]</sup>。超临界 CO<sub>2</sub> 萃取大蒜油后萃余物仍含有丰富的 SOD 酶 邹芝芳对大蒜中优先提取超氧化物歧化酶(SOD)与 CO<sub>2</sub> 萃取蒜油后提取 SOD 进行了对比试验, 结果表明, 从大蒜萃余物中提取的 SOD 相对于优先从新鲜大蒜中提取的 SOD 活力相差不到 10%, 说明萃余物仍有很大的利用价值<sup>[9]</sup>。大蒜 SOD 需要加工成胶囊或丸(片)剂以保持其生理活性和应用。

3.3 大蒜多糖

大蒜的重要功能成分之一是大蒜多糖。大蒜多糖主要是果聚杂多糖, 具有增强免疫力抗氧化、抗病毒、防止心肌纤维化、促进矿物质吸收、防治便秘、治疗肥胖症、降血脂、降血糖、保护肝损伤、抗病毒等作用<sup>[10,11]</sup>。大蒜多糖的提取一般采用热水浸提、乙醇分级沉淀法 蒋秋燕等研究了用热水浸提法从大蒜粉中提取大蒜多糖的工艺条件, 确定影响大蒜多糖提取率的各因素主次顺序依次是温度、时间和料水比。大蒜多糖最佳提取温度为 84℃、时间 206 min、料水比 1 : 7, 试验提取率可达到 66.63%<sup>[12]</sup>。李朝阳研究了利用热水浸提法从大蒜中提取大蒜多糖, 认为采用纤维素酶解可显著提高多糖提取率<sup>[13-14]</sup>。还可利用提取大蒜精油的废弃物提取大蒜多糖, 陈雄对从水蒸汽蒸馏制备大蒜精油的废弃物中提取大蒜多糖的工艺进行了初步研究, 利用生产大蒜油的废水提取大蒜多糖, 提取率可达到 86%<sup>[11]</sup>。大蒜多

糖不稳定, 也需要加工成胶囊或丸剂以保持其生理活性和应用。

4 展望

我国大蒜资源丰富、价格低廉, 但大蒜不利于长期保存和运输。因此对大蒜进行综合利用和深加工, 不仅可提高大蒜产品的附加值, 而且对丰富食品、药品的种类, 促进大蒜产业的发展都具有重要意义。

参考文献

[ 1 ] 何荣海 马海乐. 大蒜有效成分的提取研究进展[ J ]. 食品科技, 2004 ( 10 ): 40-42.  
[ 2 ] 孙竹君. 大蒜的延伸产品及其应用[ J ]. 蔬菜, 2005 ( 10 ): 34-35.  
[ 3 ] 陶华君. 大蒜在我国开发利用现状、存在问题及对策[ J ]. 粮食与食品工业, 2004 ( 4 ): 6-9.  
[ 4 ] 陆军. 大蒜精油成分的分析、合成及微胶囊化[ J ]. 食品研究与开发, 2006 ( 3 ): 102-103.  
[ 5 ] 鲜敏, 丁晓刚. 正交设计法优选大蒜油微囊的制备工艺[ J ]. 时珍国医国药, 2009 ( 1 ): 220-221.  
[ 6 ] 邹芝芳, 刘佳佳. 三种大蒜中提取 SOD 的对比研究[ J ]. 精细化工中间体, 2004 34 ( 5 ): 59-60.  
[ 7 ] 张丽, 罗丽萍, 谷力. 大蒜 SOD 的分离纯化及其低温胁迫下的酶活性[ J ]. 吉首大学学报( 自然科学版 ), 2003 ( 4 ): 53-55.  
[ 8 ] 邓旭, 李清彪, 孙道华, 等. 从大蒜细胞中分离纯化出超氧化物歧化酶[ J ]. 食品科学, 2001 ( 9 ): 47-49.  
[ 9 ] 邹芝芳, 刘佳佳. 从大蒜萃余物中提取超氧化物歧化酶研究[ J ]. 化学工程, 2005 ( 4 ): 77-78.  
[ 10 ] 黄雪松. 大蒜多糖的提取分离与分析[ J ]. 食品科学, 2005 ( 9 ): 48-51.  
[ 11 ] 陈雄. 从制备大蒜精油的废弃物中提取大蒜多糖的研究[ J ]. 食品工业科技, 2007 ( 1 ): 117-119.  
[ 12 ] 蒋秋燕, 乔旭光, 张振华. 影响大蒜多糖提取的因素及其条件优化( I ) [ J ]. 中国食品学报, 2005 ( 4 ): 101-105.  
[ 13 ] 李朝阳, 李珊, 刘魁, 等. 大蒜多糖的分离纯化及抗氧化性的研究[ J ]. 河北科技大学学报, 2007 ( 3 ): 243-246.  
[ 14 ] 李朝阳, 刘魁, 韩忠育. 大蒜多糖的酶法提取及其抗氧化性研究[ J ]. 食品科学, 2008 ( 1 ): 117-119.

Study on Comprehensive Utilization and Deep Processing Techniques of Garlic

LI Chang-wen

(College of Food and Biology Engineering, Zhengzhou Institute of Light Industry, Zhengzhou, Henan 450002)

**Abstract:** The development of studies on comprehensive utilization and processing techniques of garlic, and also prospect the direction of development of processing techniques and its products in future.  
**Key words:** garlic; comprehensive utilization; processing techniques