

花生粕的应用进展

张 岩, 肖更生

(广东省农业科学院蚕业与农产品加工研究所, 广东广州 510610)

摘 要 花生蛋白的现今发展趋势同天然、营养、功能性的发展方向是相一致的。对膳食结构的不合理的关注, 从而探讨了花生蛋白的劣势, 并对食品应用提出看法。本文着重综述了花生蛋白的功能特性及营养。

关键词 花生蛋白, 营养, 花生粕

中图分类号: TS201.2+1 文献标识码: A

文章编号: 1002-0306(2006)08-0197-02

花生粕的花生蛋白(Arachin)几乎包括人体必需的八种氨基酸, 谷氨酸、天冬氨酸较高, 与动物蛋白相近, 且不含胆固醇, 可消化性高, 所以有丰富的营养价值。花生渣是花生乳(花生蛋白饮料)生产过程中花生磨浆后的附产物, 花生渣是较理想的天然膳食纤维源。花生渣中不但蛋白质含量高, 可同低筋小麦粉相匹敌, 纤维素含量更是高于豆腐渣。花生肽中含有的人体所必需的多种氨基酸, 尤其是硫氨酸的含量相当高, 总氮高达 14.8%, 具有良好的抗氧化作用, 甚至提取的抗菌肽可抑制艾滋病病毒。

1 花生蛋白的应用

1.1 花生蛋白的功能特性

与大豆蛋白相比, 花生蛋白产品的吸油性均优于大豆浓缩蛋白, 大豆浓缩蛋白的乳化性及乳化稳定性均优于花生浓缩蛋白, 但采用稀酸沉淀与乙醇洗涤相结合方法制得的花生浓缩蛋白, 其乳化性及乳化稳定性与大豆浓缩蛋白相当。但大豆浓缩蛋白的蛋白质含量及 NSI 值均低于花生蛋白产品^[1]。K.GOVINDARAJU^[2]认为, 不同蛋白酶的水解度: FUNGAL 蛋白酶>木瓜蛋白酶>碱性蛋白酶。pH4~4.5 范围内为其等电点, 此时花生蛋白的溶解性最低, 不同蛋白酶对花生蛋白

的水解度从 14%~16% 到 55%~60%。对在低溶解性下的乳化特性进行了对比性研究, 发现木瓜蛋白酶较碱性蛋白酶、FUNGAL 蛋白酶二者的乳化能力强。K.GOVINDARAJU 比较了起泡特性, 表明碱性蛋白酶较 FUNGAL 蛋白酶、木瓜蛋白酶二者的起泡能力强, 但指出有限水解没有明显改善泡沫的稳定性。但过度水解则水解产物乳化特性、起泡特性及泡沫稳定性急剧下降。因凝胶电泳法分析法认为小分子在 1h 内的水解中只在最初抑制了酶的攻击。了解花生蛋白的加工特性(吸水性、湿润性、膨胀性、粘着性、分散性、溶解度、粘度、胶凝性、乳化性、起泡性), 从而有效控制产品的加工工艺, 如分离提纯工艺的改善, 来有效提高制品的组织状态、风味及营养价值。

1.2 花生蛋白饮料产品应用

乳化性能良好是控制花生蛋白饮料产品稳定性的关键, 首先可通过多种乳化剂的协同作用来解决, 其次通过灭酶过程, 如胰蛋白酶和脂肪氧化酶, 来去除不愉悦的口味。溶解度是蛋白质的主导因素之一, 还影响蛋白质的其他特性, 如乳化性、起泡性和胶凝性。蛋白质的浓缩、分离和提纯都依靠溶解度的变化来完成。溶解度关键(在 pH 时会出现等电点蛋白质沉淀现象, 影响水解)是要尽力防止 pH 的偏离。花生渣(花生乳生产过程中花生磨浆后的附产物)的营养价值有利于膳食纤维食品的综合利用。

1.3 花生组织蛋白在食品上的应用

由于单、双螺杆利用高压、高剪切力功能, 挤出蛋白的特点是膨松、复水后有咀嚼感、营养成分基本不变。花生组织化蛋白的加工特性(如持水能力、溶解度、稳定性)的提高, 与大豆组织蛋白一样, 可直接进行素食加工, 制成多种口味的膨化食品, 也可作为仿生果脯、仿生蔬菜、仿肉制品, 作为部分添加物, 替代部分制品应用于仿生食品的加工中^[3]。陈莹讨论了

收稿日期: 2005-12-20

作者简介: 张岩(1970-), 女, 工程师, 主要从事农产品深加工研究。

花生大豆蛋白混合沉降物的挤压组织化的改性过程。经过组织化改性以后,球状蛋白质分子的肽链充分伸展,在强力作用下,形成应有的组织结构,有一定弹性和质构的蛋白制品。花生分离蛋白还可继续加工成小分子的多肽、氨基酸、调味品等高档产品,以满足不同消费需求。

2 食品营养强化的花生粕制品^[4]

花生粕作为改善膳食结构的蛋白质的良好来源,在小肠粘膜被机体吸收利用。因此,可以利用低肽食品为那些通常饮食不能充分满足蛋白质需要的特殊人群,如运动员、婴幼儿及老年人等补充蛋白质。同时,蛋白质在酶有控制的催化下可用于针对老年市场新型营养强化、营养补充食品。

3 发酵食品的开发

花生粕具有促进微生物生长发育和代谢之功能,它能促进双歧杆菌的发酵,还能促进乳酸菌、霉菌及其它菌类的增殖,也能促进面包酵母充气作用。通过发酵工程提供了技术平台,可利用生物细胞在人工条件下的快速增殖与次生代谢产物的产生。由于此生产具专一性,规模化,运用微生物技术与食品相结合的新概念,利用花生榨油副产物再利用,及发酵风味的改变,通过优化组合和特殊工艺进行加工,开发具备营养、风味、安全、符合一定消费者的需求等特点的产品。因此,花生粕发酵食品应用范围广泛,如生产酸奶、干酪、醋、酱油和发酵火腿等。同时,有效澄清则可用于生产酸性饮、谷物营养饮品等,或者生产乳酸菌制剂:片剂、冲剂、口服液、胶囊等。

4 营养性花生低肽的开发

研究表明,花生肽中含有人体所必需的多种氨基酸,尤其是硫氨酸的含量相当高,总氮高达14.8%,具有良好的抗氧化作用,甚至提取的抗菌肽可抑制艾滋病病毒。低肽具有低渗透压、低抗原性等特点,故希望通过氨基酸和多肽分子的酶催化蛋白质的结构修饰改性,开发易消化吸收肽的应用。常用的方法有化学法、微生物法及酶法,如李晓刚^[5]充分利用花生榨油后的花生粕中蛋白质含量高,边酶解边修饰酶解产物。应恺^[8]探讨 Alcalase 碱性蛋白酶有限水解花生蛋白的最佳酶解参数及风味酶对花生蛋白酶解液的一定脱苦效果。余伯良^[6]探讨了柠檬醛对黄曲霉素的较强抑制作用,有助于改善花生粕在食品中的应用范围。但花生粕大部分来自热榨(130℃),花生蛋白质易变性,植物蛋白难利用,且风味差(酶解的蛋白味道苦),特别是花生粕的水解液含有黄曲霉毒素(AF),而黄曲霉毒素又容易致癌,采用强氧化剂可破坏 AF,但酪氨酸、色氨酸受损严重。总之,酶法生产成本低,可定位生产特定的肽已成为活性肽最主要的生产方法。对花生蛋白进行定向酶切处理,切断大

分子肽链,生成肽、多肽的中间产物,用端解酶从多肽的游离羟基末端和氨基末端逐一切断,水解成小肽、生物活性 L-型氨基酸^[7]。江学文^[9]花生酸碱降解的最佳工艺条件多采用蛋白酶、酸或碱法进行,酶解得较温和,蛋白质的营养价值不易破坏,但成本高;碱解反应剧烈,水解产物低分子成分较多,但制品起泡性好,获得含肽、肽及少量部分氨基酸的混合物。谭斌^[10]等人采用花生粕为原料,运用酶法水解工艺提取制备出营养性花生低肽。谭斌^[12]还提出在酸性饮料开发中建立一种灵敏度高、简单易行的目标肽的活性检测体系,特别是花生分离蛋白可加工成小分子的多肽、氨基酸、调味品,满足消费需求。英国一家调味品公司用花生压榨后的花生粕生产鸡味调味品,方法已经申请专利,据报道其鲜味比一般味精高。因 Maillard 反应产物含有大量香味物质,花生粕蛋白的酶解物为 Maillard 反应的发生提供了丰富的氨基酸的来源^[11],利用 Maillard 反应合成的肉类香味料可被广泛用于香肠制品、方便汤料、膨化食品等,以提高食品的品质。

参考文献:

- [1] 刘大川.花生粉、花生浓缩蛋白制备工艺及功能特性的研究[J].中国油脂,1996,21(3):5~8.
- [2] K Govindaraju. Studies on the effects of enzymatic hydrolysis on functional and physico-chemical properties of arachin[J]. LWT-Food Science and Technology,2006,39(1):54~62.
- [3] 陈莹.蛋白质的挤压组织化改性—大豆蛋白在挤压过程中的物理、化学变化[J].华东理工大学学报,1994,20(6):758~760.
- [4] 孙建琴.膳食与慢性病研究证据及人群营养摄入目标[J].肠外与肠内营养,2005,12(2):124~126.
- [5] 李晓刚.花生粕的酶解新工艺研究[J].食品工业科技,2004,25(2):102~103.
- [6] 余伯良.柠檬醛对花生酱的防腐效果[J].中国调味品,2002,3(3):30~33.
- [7] 林勉.内肽酶与端解酶水解花生粕蛋白的研究[J].食品科学,2000,21(1):22~25.
- [8] 应恺.有限酶解花生蛋白的研究[J].食品工业科技,2004,25(11):72~75.
- [9] 江学文.用脱脂花生粕制取花生蛋白发泡粉的研究[J].中国油脂,1998,23(6):32~34.
- [10] 谭斌.花生肽的酶法生产工艺研究[J].食品与机械,2000(3):14~17.
- [11] 吴肖.利用花生粕蛋白酶解液 Maillard 反应合成肉类香味料的研究[J].中国食品添加剂,2004(4):22~25.
- [12] 谭斌.橙汁花生肽饮料生产工艺研究[J].食品与机械,2002,27(2):25~28.