

DOI: 10.16210/j.cnki.1007-7561.2019.01.003

面条加工过程维生素 B 含量变化研究进展

屈凌波^{1,2}, 吴立根¹, 刘跃进³, 刘 威³

(1. 河南工业大学, 河南 郑州 450001; 2. 郑州大学, 河南 郑州 450001;
3. 河南大程粮油集团股份有限公司, 河南 驻马店 463000)

摘要: 主要综述了主食制品面条加工中的营养, 包括维生素 B 含量变化, 揭示原料面粉、面团成型后以及面条储存过程对面条中的维生素 B 含量变化情况。并对国内外面条的营养研究做了概述, 介绍了国内外维生素 B 的检测手段, 并建议加强加工、储运环节面条维生素 B 的含量变化监测, 找出相应规律指导生产。

关键词: 维生素 B; 面条加工; 检测

中图分类号: TS213.2 文献标识码: A 文章编号: 1007-7561(2019)01-0014-03

Research progress on the changes of vitamin B content during noodle processing

QU Ling-bo^{1,2}, WU Li-gen¹, LIU Yue-jin³, LIU Wei³

(1. Henan University of Technology, Zhengzhou Henan 450001; 2. Zhengzhou University, Zhengzhou Henan 450001; 3. Henan Dacheng Cereals and Oils Group Co., Ltd, Zhumadian Henan 463200)

Abstract: The change of vitamin B content in staple food products noodle during processing and storage was summarized, as well as reports on noodle's nutrition, detection methods both domestic and abroad. Some suggestions, including enhance detection in the processing link and storage and transportation links, were proposed in order to guide the production.

Key words: vitamin B; noodles processing; detection

面条在我国由来已久, 因其制作简单、食用方便、耐储藏以及饱腹感好等特点, 从而深受广大消费者的青睐, 面条不仅是我国, 也是亚洲一些国家和城乡居民的主食制品^[1]。面条类食品从产生、发展, 历久如今, 按道理来讲它已经处于一个相对成熟的阶段; 但仔细挖掘, 会发现其实它仍然具有很大的潜力。一方面, 我国北方居民喜爱面条, 同时在南方各地面条同样受到欢迎, 而且, 吃法花样翻新, 老少皆宜; 另一方面, 面条作为主食的人均面条消费量依然有上升的空间, 同邻国日本、韩国相比, 消费量小于日韩等

国而且有很大的差距; 仅仅方便面来说我国人均消费量排第九名, 消费量比日本少了三分之二; 仅为韩国方便面消费量的六分之一^[2]。而在技术水平上, 国内面条类制品的生产技术和创新水平都不高; 特别是在挂面生产上, 产品价值很低^[3]。随着城市化进程的不断加快, 面条的消费群体一直扩大; 农业科学家们也开始着力改良小麦品质方面的研究, 并且把改善小麦品质作为小麦育种一个重点评价指标^[4]; 在美国、澳大利亚等国家, 科学家们就面条营养强化等方面展开了积极的研究^[5], 相信未来面条品质会越做越好。

随着人们追求生活水平的不断提高, 传统工艺生产出来的面条已经满足不了消费者的需求,

收稿日期: 2018-10-20

基金项目: 粮食行业公益项目(201313011)

作者简介: 屈凌波, 1963 年出生, 男, 博士, 教授。

造成了小麦在加工精度过高和面条制作时的工艺越来越复杂^[6], 过度加工和复杂工艺生产带来面条营养元素的流失; 如何在加工过程中最大限度的保留住面条中的营养素是一个值得关注并急需解决的问题。

1 面条营养的国内外研究现状

面条的基本原料是小麦粉, 所以小麦粉中营养素含量的多少会直接影响到面条的营养价值。我国人口数量大, 民族种类繁多, 南北差异也较大, 消费者对面条的风味、筋道以及口感需求有所不同, 所谓众口难调, 这就要求小麦品种和制粉工艺既能满足消费者的口感要求, 还得满足消费者营养摄入的要求。资料显示, 在小麦品种方面数量上我国优势不足, 日本拥有六十多种, 英国有七十多种^[8]; 在质量方面, 我国的小麦粉也并没有占到太大的优势, 小麦粉虽然湿面筋的含量很高, 但是筋力的质量并不高, 所以我国市场上的面条还是以普通水平的面条为主, 中高档面条所占比率极低^[9]。

由于小麦的生长气候以及地域的原因, 我国小麦蛋白质含量与质量相关性差^[10], 研究表明可以通过适当的调节小麦粉配比, 调整面条品质, 甚至达到面条理想的品质^[11]。

很多国家对小麦粉的营养强化探索了很长一段时间, 一些发达国家已经推广营养强化面粉; 我国大部分面粉企业积极响应跟进此趋势, 在面条加工过程中添加一些微量营养元素^[12], 研发出了营养强化型面条。当然, 成本的因素对于部分消费者来说较难接受, 强化面条并不适用于所有消费者。

2 面条加工中维生素 B 的含量变化

食物是人类生存的基本条件, 国民营养状况则可以反映一个国家的人民健康素质; 纵观我国国民身体素质, 与改革开放初期相比已经有了很大的进步, 人们日常的饮食可以基本满足人体对一些重要营养素的需求^[7]; 但主食品中某些营养素含量不足, 居民摄入不足的现状较为普遍, 特

别是一部分 B 族维生素和部分矿物质的不足, 若不及时进行补充, 就会出现一些身体不适的症状。维生素 B 作为人体必需营养素之一, 对调节人体生理功能和能量代谢发挥着重要的作用, 由于大多数维生素不能在体内自行合成, 满足不了生长发育所需, 所以, 这类维生素需要从外界摄入。面条是主食制品中的一种, 如果能够通过它来补充人体所需要的维生素 B, 那不仅可以预防疾病的发生, 还可以避免很多麻烦。但是据资料显示, 目前关于面条中维生素 B 方面的报道寥寥无几, 对面条中维生素 B 含量变化的探索研究几乎没有。因此, 研究面条在加工中维生素 B 的含量变化情况, 可以最大限度保留维生素 B, 还可以为消费者选用面粉以及采用合适的方式储存面条提供一些理论参考。

3 面条中维生素 B 的检测方法

测定食品中维生素 B 含量可以采用电化学法^[13]、也可以采用国标方法中微生物法^[14]、或者采用荧光法^[15]和分光光度法^[16], 当然也有报道使用高效液相色谱法^[17-21], 鉴于面粉以及面条中维生素 B 含量比较低, 所以要求所采用检测方法的检出限要低; 维生素培养法虽然检测灵敏度比较高, 但是费时费力, 培养时间太久, 并且对操作技术要求很高, 并不适用于大批样品的检测; 化学法及分光光度法的灵敏度低, 而且测定结果误差大; 高效液相色谱法可以快速、灵敏、准确地对维生素含量进行测定, 具有较强的实用性。

4 结论

食物的维生素中 B 族维生素是种类最多的一种, 占有极其重要的地位, 对人类的身体健康发挥着不可估量的作用。维生素 B 属于水溶性维生素, 它可以帮助人体消化系统的正常运行, 但是它在机体内代谢很快, 需要能通过主食制品获取人体所需维生素 B, 面条加工中不同阶段的维生素 B 含量研究较少, 因此研究原料面粉、面团成型后以及面条储存过程中的维生素 B 含量变化情况意义非凡。

参考文献:

- [1] 张雷雷. HACCP 在挂面生产中的应用[J]. 粮食与食品工业, 2008, 15(2): 44-49.
- [2] 我国已成为世界方便面产销第一大国[J]. 食品科技, 2002, 10(6): 30-33.
- [3] 蒋志红, 吴莹. 面条类食品的现状和发展[J]. 粮食与油脂, 2003(1): 16-19.
- [4] LIU J J, HE Z H, ZHAO Z D, et al. Wheat quality traits and quality parameters of cooked dry white Chinese noodles[J]. Euphytica, 2003(13): 147-154.
- [5] GUR RANHOTR A, GUOQUAN HOU, PH. D, MARK KRU K. Asian Noodle Technology[M]. Technical Bulletin, 1998: 23-28.
- [6] 张芹. 挂面储藏过程中的品质变化研究[D]. 河南工业大学, 2011.
- [7] 凌关庭. 营养强化剂及其进展(一)[J]. 粮食与油脂, 2000, 8(1): 48-52.
- [8] 刘群. 迎接入世后中国面制品业的新时代[J]. 食品科技, 2002, 10(6): 12-16.
- [9] 陈建国. 中日两国挂面生产技术的现状和对比[J]. 食品科技, 2002, 9(8): 22-24.
- [10] 张守文. 论小麦品质、专用粉、食品品质、改良剂之间的相互关系[J]. 中国粮油学报, 2002, 13(8): 30-35.
- [11] 师俊玲. 蛋白质和淀粉含量对面条品质的影响研究[J]. 郑州工程学院学报, 2001, 1(9): 32-35.
- [12] 孟专. 营养强化面条的物理特性和生产技术的研究[D]. 湖南农业大学, 2008.
- [13] 景丽洁, 宋闯, 于泳, 等. 离子选择性电极电位滴定法测定维生素 B₁ 的含量[J]. 分析化学, 2002, 30(11): 14-22.
- [14] 殷晓红, 杨金宝, 刘波. 微生物法测定食品中的烟酸和烟酰胺[J]. 中国乳品工业, 2003, 31(2): 32-35.
- [15] 李松青, 夏殊, 陈小明. 测定维生素 B₁ 的时间扫描动态荧光法[J]. 分析测试学报, 2001, 20(3): 51-53.
- [16] 朱智甲, 双硫脲萃取光度法测定维生素 B₁₂、烟草及茶叶中的微量钴[J]. 分析科学学报, 1999, 15(2): 175.
- [17] MORENO P, SALVADO V. Determination of eight water and fat-soluble vitamins in multi-vitamin pharmaceutical formulations by high-performance liquid chromatography [J]. Journal of Chromatography A, 2000, 7: 207-215.
- [18] ULRICH H, CHRISTINE B, ANDREAS K. Automated determination of selected water-soluble vitamins in tablets using a bench-top robotic system coupled to reversed-phase HPLC with UV detection[J]. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 2003, 31: 151-158.
- [19] GATTI R, GIOIAM G, CAVRINI V. Determination of Cinchona alkaloids and Vitamin B₆ by high-performance liquid chromatography with fluorescence detection[J]. Anal Chim Acta, 2004, 512: 85-91.
- [20] 谈震. HPLC 测定复方卵磷脂软胶囊中 B 族维生素的含量[J]. 江苏药学与临床研究, 2002, 10(4): 31-32.
- [21] 李筠, 谢梅冬, 农英相. 复合预混合饲料中维生素 B 族的测定[J]. 化工技术与开发, 2003, 32(3): 23-24. 完