

我国食品辐照技术研究进展

胡少新

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:概述了国内外食品辐照技术的研究现状,介绍了一些国家食品辐照技术的法规和标准,并简单地分析我国食品辐照技术存在的消费者对辐照食品认识具有局限性、钴源装置规模小、辐照站布局不合理、辐照工艺标准和卫生标准相对滞后、辐照食品鉴定及检测技术应用不够广泛等问题,并对我国食品辐照技术发展提出了建议。

关键词:食品;辐照技术;存在问题;建议

中图分类号:TS205

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)08-0149-02

食品工业是整个工业中与国计民生关系最大的产业,是世界各国销售额最大的产业之一。随着世界人口的不断增加和人类文明的发展,人类对食品的需求量越来越大,对食品的品质要求也越来越高^[1]。如今人们的食品卫生质量安全意识不断提高,对食品的多样化、新鲜、营养、安全、卫生方面的需求日益增加。食品辐照技术是采用辐射源产生的 γ 射线,以及加速器产生的高能电子束(EC)辐照农产品和食品,利用电离辐射食品中产生的辐射化学和辐射生物学效应,达到抑制发芽、推迟成熟、杀虫灭菌和改进品质等目的的新型食品储藏保鲜和加工技术。食品辐照技术是核技术和和平利用的重要领域,是一种安全、卫生、经济有效的农产品和食品储藏加工技术,能够提高食品卫生质量,保持营养品质及风味,延长货架期,联合国粮食及农业组织(FAO)、国际原子能机构(IAEA)和世界卫生组织(WHO)积极鼓励和支持食品辐照技术的应用。

1 食品辐照技术研究现状

1895年,德国物理学家伦琴发现X射线,第二年人类第一次发现X射线对病原细菌有致死作用,能够利用射线来杀死食品中的病原微生物和昆虫,这些是最早辐照食品加工储藏的探索性研究,在20世纪40年代,美国为解决军队中战备食品的贮藏保鲜问题开始了系统的研究与应用,并进行了人体试食实验,一些发达国家在50年代初开始了辐照抑制发芽、灭菌和杀虫的研究,20

世纪后期,许多发展中国家也开始对食品辐照进行了研究。1980年10月,FAO、WHO和IAEA辐照食品联合专家委员会总结了世界各国辐照食品的研究成果,制定了“国际安全线”,即“总体平均吸收剂量不超过10 kGy照射的任何食品不存在毒理学的危险,不会产生特别的营养和微生物学的问题^[2]。”这一结论推动了世界各国对辐照食品的研究,加速了辐照食品的批准和商业化应用的进程。国际食品法典委员会(CAC)于1983年建立了食品辐照的国际标准,随后50多个国家批准了200多种食品的辐照,食品辐照开始在一些国家有了商业化应用。20世纪80年代末特别是20世纪90年代以来,大规模食源性病原菌导致的食物中毒事件引起了国际社会对食品安全的严重关注,食品辐照技术的应用日益受到重视,香辛料和脱水调味品的辐照在许多国家得到应用,辐照食品的数量快速增加。目前,全世界已有42个国家和地区批准辐照农产品和食品240多种,正式批准总数548个辐照食品的卫生标准,年市场销售辐照食品的总量达30多万t,食品辐照加工已经被FAO/IAEA/WHO推荐为国际重点推广项目。

目前,世界上已有33个国家进行了食品辐照的商业化应用,在推进辐照食品的发展过程中,食品辐照产业迎来了良好的发展机遇。仅以我国的发展情况为例,据中国辐射行业协会的最新统计,至2009年底全国约有110座 γ 辐照站(设计容量大于300 kCi的设计能力)和140个电子束灭菌机器(大于500 keV)。据报道,我国目前这些食品辐照装置辐射加工总产值已超过32亿元。我国先后开展了辐照马铃薯、洋葱、大蒜、蘑菇、板

收稿日期:2011-04-20

作者简介:胡少新(1983-),男,黑龙江省讷河市人,硕士,研究实习员,从事食品科学与工程研究。E-mail: xinxin_future@126.com。

栗、蔬菜、水果、鲜猪肉、牛羊肉、鸡鸭肉及其制品、水产、鲜蛋、酒和中成药、中药材等的试验研究,取得了一系列的科研成果。我国目前已制定和颁布了50多种食品的辐照卫生标准和工艺标准,使我国辐照食品的标准化体系逐步形成,同时辐照食品的加工处理也纳入了法制化管理的轨道,为我国辐照食品标准和商业化实践与国际接轨、确保辐照食品质量符合国际贸易的基本准则、促使食品辐照行业健康发展,创造了良好的经济条件^[3]。

食品辐照技术作为新兴的食品加工和保藏技术,其主要特点是:食品辐照技术采用能量高、穿透力强的射线,能够穿透食品的包装材料或对食品进行深度处理,具有较强的杀灭害虫和杀菌能力;食品辐照处理是一种“冷加工”,在常温下进行,不会引起内部温度的升高,可以较好地保持食品的色、香、味,保持食品的新鲜状态和食用品质;食品辐照加工能耗低,节约能源;食品辐照加工不污染食品,无残留、无感生放射性,卫生安全且不污染环境;可对包装、捆扎好的食品进行杀菌处理,消除了食品生产和制备过程中可能出现的严重交叉污染问题;辐照灭菌速度快,操作简便,加工易控制;食品辐照技术实用性广,且可以用来生产特殊消费食品;食品辐照技术加工运行成本低,经济效益较好。

2 食品辐照技术相关法规和标准

食品辐照技术的快速发展,引起了世界各国的高度重视,制定了相应的法规对辐照食品进行标准化管理,但是食品辐照技术在全球的发展并不均衡,因此各国有着各自的卫生标准。辐照食品的卫生和工艺标准体系在保证辐照食品的质量和保护消费者健康,促进辐照食品的国际贸易等方面具有重要的意义。全球经济贸易的一体化,促使各国都要履行义务,执行标准,加强各自的辐照食品加工、工艺和质量控制体系,实施并强化辐照食品卫生安全控制战略。

我国在辐照食品的工艺剂量、辐照食品质量保证、包装材料评估、人体试验和经济可行性评估等方面进行了广泛的研究。1984~1996年,我国政府批准了18种辐照食品的卫生标准。1996年颁布了《辐照食品管理办法》,进一步鼓励对进口食品、原料进行辐照处理,1997年卫生部又按类批准了6大类食品的辐照卫生标准。2002年4月农业部在中国农业科学院成立了辐照产品质量监督检验测试中心,用来加强全国辐照产品质量

监督和辐照设施的管理。目前我国现行有效辐照食品的国家标准28项,进出口行业标准20项,农业部工艺和鉴定行业标准10项。这些法规和标准的颁布和执行为我国辐照食品技术的应用提供了法律保障。建立和完善我国食品辐照技术的标准体系,最大限度地实现对整个辐照食品产业链的全面控制,是与国际接轨所必需的。

3 我国食品辐照技术面临的问题

近年来,虽然食品辐照技术在我国得到广泛发展,取得了一些技术进步,拓宽了其应用范围,但目前我国食品辐照技术还面临着以下问题:消费者对食品辐照技术认识具有局限性;钴源装置规模小、效率低,辐照站布局不合理;辐照工艺标准和卫生标准相对滞后;缺乏专业辐照技术人员;辐照食品鉴定及检测技术应用不够广泛;食品辐照技术机理研究较少,研究不够深入。

4 食品辐照技术发展建议

现代食品工业发展的主题是卫生、安全、健康和营养。食品辐照技术在食品和农产品的保藏和加工中得到了广泛的应用,根据食品辐照的不同目的,对各种食品可以采用不同的辐照工艺获得更高的经济效益。食品辐照技术以其鲜明的特点,对确保食品的卫生、安全,减少污染、残留,保证环境安全起着不可替代的作用。为使我国食品辐照技术更好、更快地发展,为我国食品工业的发展贡献力量,应做好5个方面工作:第一、加大宣传普及力度,提高消费者对辐照食品的接受性;第二、加强辐照食品行业的规范化管理;第三、完善相关法规与标准;第四、加大政府投入力度,组织辐照食品专项科技攻关;第五、培养专业、创新型人才,充分有效地利用食品辐照技术。

参考文献:

- [1] 付立新. 食品辐照加工技术的现状与展望[J]. 黑龙江农业科学, 2005(2): 49-51.
- [2] 徐冠仁. 核农学导论[M]. 北京: 原子能出版社, 1997.
- [3] 哈益明. 辐照食品及其安全性[M]. 北京: 化学工业出版社, 2006.
- [4] 高美须, 哈益明, 周洪杰. 国内外食品辐照标准现状及发展建议[J]. 农业质量标准, 2004(1): 36-38.
- [5] Peter J G, Neyssen. Practical implications of developments in legislation on food irradiation in the European Union[J]. Radiation Physics and Chemistry, 2000, 57: 215-217.
- [6] Ehlermann D A E. Current situation of food irradiation in the European Union and forthcoming harmonization[J]. Radiation Physics and Chemistry, 2002, 63: 277-279.

果蔬辐照保鲜技术应用

赵晓南,王成波,胡少新

(黑龙江省农业科学院 玉米研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:介绍了辐照技术在果蔬保鲜中的应用现状,阐述了辐照保鲜的机理及优点,论述了剂量、贮藏温度和产品种类等不同因素对辐照保鲜效果的影响,确定了果蔬辐照保鲜的条件。

关键词:辐照;果蔬保鲜;应用

中图分类号:S609.3;TS205.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)08-0151-03

采后的果蔬仍然含有完整的细胞组织,能够进行正常的植物生理活动。所以果蔬的保鲜特别是在保鲜方法上的研究在国内已开展很多^[1-3]。基于技术的更新、人们思想的转变,对于保鲜的效果与安全的要求也越来越高,果蔬的保鲜也必将向方便、快捷的方向转变,有待于保鲜技术更进一步的改进与创新。

采用化学杀菌剂处理是目前减少果蔬采后腐烂的最为有效的方法,但由于化学杀菌剂既污染环境又会对消费者的健康产生潜在的危害,长期使用还会使致病微生物产生抗药性。因此探

索可替代现有化学杀菌剂的防腐保鲜技术便成了果蔬采后处理研究人员的当务之急。

近年来,辐照保鲜作为一门较为先进的新技术被广泛应用^[4]。辐照通过降低果蔬呼吸强度、抑制果实发芽,减少微生物和病虫害等来保持和改善果蔬的品质,从而延长果蔬货架期,达到保鲜的目的。

1 果蔬保鲜的研究现状

果蔬生产历史悠久,我国果蔬种植面积和产量均为世界首位。然而,由于我国果蔬保鲜贮运技术落后,每年都有大部分果蔬腐烂。因此,研究开发效果理想、成本低廉、操作方便的果蔬保鲜技术,不仅可以改善人们的生活水平,而且还能收到显著的经济效益和社会效益。目前世界不少国家都在研究应用现代化的果蔬贮藏保鲜技术,其中应用较为普遍的有5种方法(见表1)。

收稿日期:2011-07-21

第一作者简介:赵晓南(1958-),男,北京市人,学士,高级农艺师,从事辐照加工技术应用。E-mail: xinxin_future@126.com。

- [7] Farkas J. Irradiation for better food[J]. Trend in Food Science and Technology, 2006, 17: 1-5.
- [8] Luckman G J. Food irradiation: Regulatory aspects in the Asia and Pacific Region[J]. Radiation Physics and Chemistry,

2002, 63: 285-288.

- [9] 汪勋清,哈益明,高美须. 食品辐照加工技术[M]. 北京:化学工业出版社, 2004.

Study Progression on Foods Irradiated Technology

HU Shao-xin

(Maize Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: The food irradiation technology status in the word was reviewed and the code and the standard of the irradiated foods introduced. The issue of irradiated food of our country was simply analyzed such as the limitation of the irradiated food, the small scale of the cobalt bomb device, the irrationality of the irradiance station distribution, the lag of the irradiated foods' code and standard and the bad detect technology, and proposed some suggestion to the development of food irradiated technology in China.

Key words: food; irradiated technology; issue; suggestion