

农产品辐照研究 · 食品科学

电子束辐照降解人参口服液多种农药残留的可行性研究

陈其勇<sup>1</sup>, 吴若昕<sup>2</sup>, 刘旸<sup>1</sup>, 葛含光<sup>1</sup>

- 1. 天津出入境检验检疫局动植物与食品检测中心, 天津 300461;
- 2. 天津大学材料科学与工程学院, 天津 300072

摘要:

本研究旨在探索电子束辐照降解人参口服液农药残留的技术可行性。研究采用0~15kGy的电子束射线辐照方法,对人参口服液中16种禁、限用农药进行了系统的降解试验。结果表明:人参口服液中农药降解率随着电子束辐照剂量的增加而增大,其中辐照处理对吡虫啉、甲氰菊酯降解效果较为明显,降解率分别在90%和50%以上;对地虫硫磷、杀扑磷、二嗪磷、伏杀硫磷、甲萘威等农药降解率也在30%以上;其余9种农药降解效果不明显。

关键词: 电子束 人参口服液 辐照降解 农药残留 超高效液相色谱-串联质谱仪

Possibility of Electron Beam Irradiation Degradation of Many Pesticides in Ginseng Oral Liquid

CHEN Qi-yong<sup>1</sup>, WU Ruo-xin<sup>2</sup>, LIU Yang<sup>1</sup>, GE Han-guang<sup>1</sup>

- 1. Animal plant and Food Inspection Center, Tianjin Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Tianjin 300461;
- 2. School of Material Science and Engineer, Tianjin University, Tianjin 300072

Abstract:

This paper is to explore the technological feasibility in degradation of pesticides in ginseng oral liquid under the irradiation of electron beam. Sixteen residual concentration-restricted pesticides in ginseng oral liquid were experimented under the dose of 0~15kGy. Results showed that, when the dose of the irradiation of electron beam increased, the degradation rates of all the pesticides enhanced, and the electron beam radiation showed the most remarkable effect on the degradation of pesticides such as imidacloprid and fenpropathrin with degradation rates of more than 90% and 50%, respectively. The degradation rates of fonofos, methidathion, diazinon, phosalone and carbaryl were all higher than 30%. No significant degradation was observed in the other 9 pesticides under the same condition.

Keywords: Electron beam Ginseng oral ginseng Irradiation degradation Pesticide residue UPLC-MS/MS

收稿日期 2012-07-24 修回日期 2013-01-16 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家质量监督检验检疫总局科技资助项目,中草药中常用杀虫剂辐照降解规律及质量控制技术研究(2011IK244)

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

- [1] 陈溪,宋文斌,孙玉岭,赵守成,赵景红,董伟峰. 人参样品及制品中多种有机氯农药残留量测定方法的研究[J]. 现代科学仪器, 2007, 3: 87-91
- [2] 王志刚,李逢菊,周正杰. 人参口服中药制剂的研究综述[J]. 科技信息, 2008, 35: 448
- [3] 施培新. 食品辐照加工原理与技术[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2004
- [4] Zhang J B, Zheng Z, Zhao T, Zhao Y F, Wang L H, Zhong Y. Radiation-induced reduction of diuron by

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1034KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 电子束
- ▶ 人参口服液
- ▶ 辐照降解
- ▶ 农药残留
- ▶ 超高效液相色谱-串联质谱仪

本文作者相关文章

- ▶ 陈其勇
- ▶ 吴若昕
- ▶ 刘旸
- ▶ 葛含光

PubMed

- ▶ Article by CHEN Qi-yong
- ▶ Article by WU Ruo-xin
- ▶ Article by LIU Yang
- ▶ Article by GE Han-guang

gamma-ray[J]. Hazardous Materials, 2008, 151(2-3): 465-472

[5] Luchini L C, Peres T B, Rezende M O. Degradation of the insecticide parathion in methanol by gamma-irradiation[J]. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 1999, 241(1): 191-194

[6] 张继彪, 郑正, 徐悦, 王联红, 赵永富, 赵坦, 钟云.  $\gamma$ 辐射对水中敌草隆的降解研究[J]. 环境化学, 2007, 26(6): 745-748

[7] 陈冬梅, 岳田利, 袁亚宏, 高振鹏, 刘拉平.  $^{60}\text{Co}$ - $\gamma$ 辐射对苹果汁中有机磷农药降解及品质影响[J]. 农业工程学报, 2008, 24(5): 270-274

[8] 胡祎芳, 宛晓春, 侯如燕, 张海伟, 赵秀霞, 王孝辉. 辐照降解绿茶甲氰菊酯和溴氰菊酯的可行性研究[J]. 核农学报, 2011, 25(5): 965-968

[9] Brubaker W W, Hites R A. OH Reaction kinetics of gas-phase  $\alpha$ - and  $\gamma$ -hexachlorocyclohexane and hexachlorobenzene[J]. Environ Science & Technology, 1998, 32: 766-769

[10] Cooper W J, Nicklsen M G, Meacham D E, Tomas D W. High energy electron beam irradiation: an advanced oxidation process for the treatment of aqueous based organic hazardous wastes[J]. Water Quality Research Journal of Canada, 1992, 27: 69-95

[11] Singh A, Kremers W. Radiolytic Dechlorination of Polychlorinated Biphenyls Using Alkaline 2-Propanol Solutions Radiation Physics and Chemistry, 2002, 65(4-5): 467-472

[12] 吴明红, 包伯荣. 辐射技术在环境保护中的应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002

[13] 王宏青, 聂长明, 徐伟昌. 超声诱导降解有机磷[J]. 水处理技术, 2001, 4: 109-111

[14] 张庆芳, 王锋, 哈益明, 李安, 尹青岗. 水溶液和芦笋中毒死蜱的辐照降解[J]. 核农学报, 2009, 23(2): 290-293

[15] 谢芳, 哈益明, 王锋. 辐照降解技术应用及影响因素分析[J]. 核农学报, 2008, 22(1): 70-73

本刊中的类似文章

1. 王殿轩, 李淑荣, 温贤芳, 原锴. 电子束辐照谷物中玉米象不同虫态的生物效应[J]. 核农学报, 2004, 18(02): 131-133

2. 崔登来, 施惠栋, 谢宗传. 电子束处理冻虾仁的质量评价[J]. 核农学报, 2004, 18(01): 30-32

3. 张婷, 陈召亮, 乔勇进. 电子束辐照对灰葡萄孢菌分生孢子萌发活性及致病力的影响[J]. 核农学报, 2011, 25(2): 286-291

4. 崔登来, 施惠栋, 谢宗传. 电子束降解氯霉素调控因子试验[J]. 核农学报, 2003, 17(05): 373-374

5. 施惠栋, 崔登来, 谢宗传. 电子束处理降解虾仁中氯霉素的研究[J]. 核农学报, 2003, 17(04): 301-303

6. 林祖军, 孙纪霞, 连福惠, 崔广琴, 辛国胜, 刘学庆, 王建玲. 电子束在花卉诱变育种上的应用[J]. 核农学报, 2002, 16(06): 351-354

7. 雷庆, 黄敏, 康菊, 伍玲, 莫燕, 杜晓颖, 谢艳, 王艳, 高鹏. 电子束辐照草莓保鲜效果研究[J]. 核农学报, 2011, 25(3): 510-513

8. 单张生, 崔登来. 电子束辐照食品保鲜的近况和展望[J]. 核农学报, 2001, 15(02): 125-128

9. 刘晓, 赵玉芳, 凌备备. 电子束与 $\gamma$ 辐射对大麦种胚DNA非预定合成的影响[J]. 核农学报, 2000, 14(02): 65-71

10. 胡祎芳, 宛晓春, 侯如燕, 张海伟, 赵秀霞, 王孝辉. 辐照降解绿茶甲氰菊酯和溴氰菊酯的可行性研究[J]. 核农学报, 2011, 25(5): 965-968, 987

11. 周任佳, 乔勇进, 王海宏, 陈召亮. 高能电子束辐照对鲜切哈密瓜生理生化品质的影响[J]. 核农学报, 2012, (2): 300-305, 323

12. 吴东晓, 杨文鸽, 徐大伦, 周星宇, 欧昌荣, 施惠栋. 电子束辐照对鲑鱼肉品质的影响[J]. 核农学报, 2012, (3): 484-489

13. 陈进国, 金哲, 李肃华, 刘雅娟, 张禹风. 非真空脉冲电子束仪的研制及其对豌豆诱变效应的研究[J]. 核农学报, 1995, 9(01): 0-0

14. 李国全, 于少华, 李梦, 朴铁夫, 陈光, 原亚萍, 包和平, 许耀奎. 苯甲酰胺对大豆辐射诱变效应的影响[J]. 核农学报, 1994, 8(03): 0-0

15. 丁连忠, 蒋平, 朱松梅, 吴正东, 龚跃, 蒋海萍. 松毛虫赤眼蜂寄主卵的辐照效应[J]. 核农学报, 1994, 8(02): 0-0