

文章编号:1673-0062(2008)04-0057-03

## 鲜黄花菜辐照保鲜研究

郑贤利<sup>1</sup>, 凌球<sup>1\*</sup>, 罗治平<sup>2</sup>

(1. 南华大学核科学技术学院, 湖南衡阳 421001; 2. 湖南省农科院原子能应用研究所, 湖南长沙 410125)

**摘要:**研究了新鲜黄花菜利用 Co-60 $\gamma$  射线辐照后的保鲜效果. 结果表明:不同的包装材料、不同的包装方式、不同的贮存条件、不同的吸收剂量均影响鲜黄花菜的保鲜效果. 同一剂量, 不同剂量率对鲜黄花菜的保鲜效果几乎是相同的.

**关键词:**黄花菜; 辐照保鲜; 剂量; 剂量率

**中图分类号:**S124.1      **文献标识码:**B

## Study on the Preservation Effect of Radiation Technology on Fresh Day Lily

ZHENG Xian-li<sup>1</sup>, LING Qiu<sup>1\*</sup>, LUO Zhi-ping<sup>2</sup>

(1. School of Nuclear Science and Technology, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China; 2. Applied Research Institute of Atomic Energy, Hunan Academy of Agricultural Sciences, Changsha, Hunan 410125, China)

**Abstract:** This article studied the effect of keeping fresh for the fresh day lily by using Co-60's gamma ray exposure. The result indicated that different packing material, different packing methods, different storing condition, different absorbed dose influence the effect of keeping fresh for fresh day lily. The different dose rate with identical dosage have nearly the same effect.

**Key words:** day lily; radiation fresh; dose; dose rate

黄花菜学名萱草(别名金针花),属百合科植物.原产于中国南部及日本,近年来欧美各地栽培颇盛,在我国已有2000多年的栽培历史,其根、茎、叶、花均可入药<sup>[1]</sup>.黄花菜味鲜质嫩,营养丰富,含有丰富的花粉、糖、蛋白质、维生素C、钙、脂肪、胡萝卜素、氨基酸等人体必须的营养成分.在现代生活中,黄花菜与香菇、木耳、冬笋一起被称

为蔬菜中的四大珍品<sup>[2]</sup>.

黄花菜品种单一,主要是干制品,经济效益低.目前市场上新鲜黄花菜的价格几乎高出干黄花菜价格的一倍,且供不应求,可见新鲜黄花菜有明显的价格、市场优势.黄花菜采收正值高温季节,且其极易腐烂,保鲜期不长,难以保证其市场需要.因此研究新鲜黄花菜辐射保鲜对提高其经济效益有重

收稿日期:2008-09-10

作者简介:郑贤利(1975-),女,湖南衡阳人,南华大学核科学技术学院硕士研究生.主要研究方向:核测控.

\* 通讯作者.

大的意义,且可加强出口量,提高其国际品质。

## 1 材料与amp;方法

### 1.1 实验材料

鲜黄花菜来自于湖南省衡阳市祁东县产的猛子花,经过预处理后利用 Co - 60 $\gamma$  射线辐照,样品吸收剂量和剂量率不同。

### 1.2 实验方案

以不同剂量和剂量率辐照的鲜黄花菜在室温储存和冷藏条件下保鲜期的长短作为评价标准,寻找合适的辐照剂量来达到比较好的保鲜效果。

采用不同材料包装的鲜黄花菜在室温和冷藏条件下保鲜期的长短作为评价标准,看看哪种材料包装的鲜黄花菜保鲜效果比较好。

鲜黄花菜采用不同包装方式在室温条件下储存,比较哪种包装方式比较适合鲜黄花菜的保鲜。

### 1.3 存放设备

室温储存用泡沫箱存放,冷藏用冰箱存放。

### 1.4 主要评定方法

以鲜黄花菜腐烂 5% 的储存天数作为黄花菜保鲜期。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同剂量,不同储存条件对鲜黄花菜保鲜效果的影响(包装材料均为聚乙烯,真空包装)

由表 1 可知,鲜黄花菜的辐照保鲜效果与辐照剂量和储存温度有关,冷藏效果较好。低温储存对辐照保鲜有协同作用。低温可以抑制蔬菜中酶的活性、呼吸强度、新陈代谢<sup>[3]</sup>,从而延缓了蔬菜的成熟衰老过程,达到延长保鲜期的目的。由表 1 表明,不同剂量辐照鲜黄花菜其保鲜效果不同,剂量低的优于剂量高的。辐照对呼吸强度、新陈代谢、酶的活性有抑制作用,剂量越大抑制时间越长<sup>[4-5]</sup>。但是新鲜蔬菜需要一定的呼吸作用及新陈代谢来维持其新鲜度,因此高剂量辐照对其保鲜效果并不理想。

表 1 不同剂量,不同储存条件对鲜黄花菜保鲜效果的影响  
Table 1 The influence of different dosage and different storage conditions on keeping fresh for the fresh day lily

剂量/kGy	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0
室温贮存天数/d	7	5	5	4	4	3	2	2	2
冷藏天数/d	45	32	30	30	24	5	3	3	3

### 2.2 不同剂量,不同包装材料对鲜黄花菜保鲜效果的影响(均为冷藏,真空包装)

用于辐照鲜黄花菜的包装材料宜选用强度高、耐辐照、性能稳定、对人体无毒害的软包装材料。包装材料对辐照鲜黄花菜保鲜效果的影响研究表明:聚乙烯食品包装袋由于具有一定的透气性,有利鲜黄花菜采后的呼吸作用及新陈代谢,因

此采用它包装鲜黄花菜具有比较好的保鲜效果,且价格便宜。因为真空复合膜袋几乎没有透氧性使鲜黄花菜不能进行一定的呼吸作用及新陈代谢,所以鲜黄花菜不能保持其原有的新鲜度而易于变质腐烂。根据表 2 的实验数据说明了真空包装鲜黄花菜不宜采用真空复合膜包装,适宜采用聚乙烯材料包装。

表 2 不同剂量,不同包装材料对鲜黄花菜保鲜效果的影响  
Table 2 The influence of different dosage and different packing materials on keeping fresh for the fresh day lily

剂量/kGy	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0
聚乙烯材料包装贮存天数/d	45	32	30	30	24	5	3	3	3
真空复合膜贮存天数/d	3	4	4	4	3	3	3	2	2

### 2.3 不同剂量,不同包装方式对鲜黄花菜保鲜效果的影响(包装材料均为聚乙烯,室温贮存)

根据表 3 可知:鲜黄花菜在室温贮存条件下,真空包装与扎口包装对其保鲜效果基本没有什么

差异。但扎口包装一般在第二天后有开花现象,而真空包装却没有。因为扎口包装与外界有空气交换,有利于鲜黄花菜的呼吸作用和新陈代谢作用,所以其酶的活性、呼吸强度大,易于开花。

表3 不同剂量,不同包装方式对鲜黄花菜保鲜效果的影响

Table 3 The influence of different dosage and different packing methods on keeping fresh for the fresh day lily

剂量/kGy	0	0.5	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	6.0	8.0
真空包装贮存天数/d	7	5	5	4	4	3	2	2	2
扎口包装贮存天数/d	5	5	4	4	4	4	2	2	2

#### 2.4 不同剂量率对鲜黄花菜保鲜效果的影响

通过对同一辐照剂量不同剂量率对鲜黄花菜保鲜效果的研究表明:同一辐照剂量不同剂量率对鲜黄花菜保鲜效果没有明显的差别。

### 3 小结

鲜黄花菜采用不同包装材料、不同包装方式包装后,然后进行不同剂量、同一吸收剂量不同剂量率辐照,在不同储存条件下研究这些因素与保鲜效果的关系表明:1)鲜黄花菜保鲜效果与储存温度有关,低温储存更有利于鲜黄花菜保鲜;2)鲜黄花菜保鲜效果与辐照剂量有关,低剂量优于高剂量;3)不同包装材料对鲜黄花菜保鲜也有关系,聚乙烯材料包装鲜黄花菜比较有利于保鲜,真空复合膜袋不适合鲜黄花菜的包装;4)真空包装与扎口包装在室温条件下对鲜黄花菜的保鲜效果

基本相同;5)同一剂量,不同剂量率辐照鲜黄花菜对其保鲜效果没有显著差异。

#### 参考文献:

- [1] 王树元. 黄花菜的药膳兼用[J]. 中国烹饪, 1990(8): 47-48.
- [2] 潘 焱. 黄花菜保鲜与保健功能的研究[D]. 杭州:浙江大学博士学位论文, 2006.
- [3] Ding Chang - Kui, Chachin Kazuo, Hamauzu Yasunori, et al. Effects of storage temperatures on physiology and quality of loquat fruit[J]. Postharvest Biology and Technology, 1998, 14(3): 309-315.
- [4] 关学雨. 辐照莱阳梨贮藏期生理生化指标的研究[J]. 核农学通报, 1993, 14(3): 120-123.
- [5] 许金芳, 孙立荣, 郭玉秋, 等.  $^{60}\text{Co}$ - $\gamma$ 射线辐照糯米贮藏保鲜研究[J]. 山东农业科学, 2003(4): 45-46.

(上接第56页)

发展的必然结果<sup>[7]</sup>. ZLX型离子交换设备有望成为这种新型复合设备. 离子交换设备的发展必然会推动我国的铀矿冶工业的发展.

我国的铀矿冶工业是从上世纪50年代末期开始建设和发展起来的. 在不长的时间内,形成了完整的铀矿采冶体系. 到目前为止,我国铀矿冶生产已经形成了以地浸、堆浸等加工工艺为主,常规搅拌浸出工艺为辅的新格局<sup>[8]</sup>. 21世纪,我国铀矿冶面临新的挑战,但是挑战之中也蕴含着机遇,把握机遇,实现经济与环境的协调发展,才能让我国铀矿冶技术水平步入世界先进之林.

#### 参考文献:

- [1] 梅里特 R C. 铀的提取冶金学[M]. 北京:科学出版社, 1978.
- [2] Batulin J, Cardenas G, Maturana H, 等. 几种对铀有特效的磷酸化树脂的合成和吸附性能[J]. 尚殿英, 译.

湿法冶金, 1983, 2(3): 66-71.

- [3] 胡 军, 王肇国, 迟仁清, 等. 用 SL-406 阳离子交换树脂从氯化物含量较高的硫酸浸出液中提取铀[J]. 铀矿冶, 1994, 13(4): 228-234.
- [4] 官传文. 离子交换设备在我国铀提取工艺中的应用(待续)[J]. 铀矿冶, 2004, 23(1): 31-34.
- [5] 姜志新, 谌竞清, 宋正孝. 离子交换分离工程[M]. 天津:天津大学出版社, 1992.
- [6] 钟平汝, 雷泽勇, 曾毅君. ZLX-1600型离子交换设备的研制[J]. 铀矿冶, 2006, 25(3): 144-147.
- [7] 张永珍, 孙 燕, 马海燕, 等. 新型离子交换设备及其发展趋势[J]. 环境科学研究, 1996, 9(6): 38-40.
- [8] 曾毅君, 牛玉清, 张飞凤, 等. 中国铀矿冶生产技术的发展综述[J]. 铀矿冶, 2003, 22(1): 24-28.
- [9] 张晓文, 周耀辉, 刘耀池, 等. 我国铀矿冶工业与技术进步[J]. 中国矿业, 2003, 12(12): 4-6.
- [10] 阙为民, 王海峰, 牛玉清, 等. 中国铀矿采冶技术发展与展望[J]. 中国工程科学, 2008, 10(3): 44-53.