文章编号:1009-038X(2003)06-0092-04

荸荠常温保鲜技术

杨寿清
(江南大学 食品学院, 江苏 无锡 214036)

摘 要: 介绍了一种常温保鲜荸荠的方法,与其他方法比较,该方法具有简单易行、投资少、见效快等特点. 研究结果表明,在常温下荸荠的保鲜期可达 200 d 以上,荸荠的商品质量基本不变.

关键词: 荸荠;常温保鲜; 水浸方法
中图分类号:TS 255.3 文献标识码: A

Fresh Keeping of Water Chestnut at Room Temperature

YANG Shou-qing
(School of Food Science and Technology, Southern Yangtze University, Wuxi 214036, China)

Abstract: A method of fresh keeping of Water Chestnut at room temperature was introduced and compared with the others. This method is of characterics of convenience, economization and high efficiency. The results showed that the Water Chestnut preservation method could keep retention period of Water Chestnut up to more than 200 days at room temperature, and the major merchandise quantity of Water Chestnut are not changed.

Key words: Water Chestnut; fresh keeping; room temperature; water immerses method

荸荠原产我国,属莎草科多年生草本植物. 荸荠多汁爽口,有清火解热之功效. 荸荠可果可蔬,可粮可药,鲜食、煮食和配菜皆可,具有很好的保健作用,是我国城乡消费者欢迎的大众化农产品,还远销港、澳、南洋等地区[1,2]. 荸荠栽培一年只有一茬,不能周年生产,市场供应有旺淡季之分. 荸荠生长在湿土里,皮薄汁多,极易腐烂变质.

荸荠一般采用鲜货上市直销,贮藏期不超过 10 d. 荸荠亦可加工成罐头和其他产品[2,3]. 荸荠保藏特别是常温保藏尚未见报道. 鉴于荸荠皮薄、水分含量高、极易失水萎缩和腐烂变质的特点,试验采用水浸法保鲜荸荠. 与其他保鲜方法相比,本方法具有简便易行、投资少、见效快、便于推广等特点.

1 材料与方法

1.1 试验材料及药品

1.1.1 材料 大红袍荸荠,产于盐都县学富乡,收获期为 12 月份.

1.1.2 药品 焦亚硫酸钠,脱氢醋酸钠,对羟基苯甲酸酯,氯化钙,蔗糖酯,丙酸钠,钾明矾,柠檬酸. 药品均符合食品添加剂标准.

1.2 保鲜剂配制方法

1.2.1 洗果液的配制 按配方称取各种药品,先用少量自来水溶解,最后加自来水定容到所需体积.

收稿日期:2003-01-10; 修回日期:2003-09-08.
基金项目: 江苏省农业科技攻关项目(编号:77BE99370)资助课题.
万方数据
作者简介: 杨寿清(1954-),男,江苏无锡人,高级工程师,工学硕士.

1.2.2　保鲜液的配制　按配方称取各种药品,先分别用少量自来水溶解,加入大部分水混合,调 pH 值,最后定容到所需体积,并进一步调整 pH 值.

1.3　试验方法

1.3.1　洗果处理　选取成熟度适中的荸荠,剔除烂果、虫果、病果和有机械伤果,用自来水冲洗干净,在洗果液中浸洗 2 min,用自来水淋洗干净,沥干.

1.3.2　保鲜液处理　把洗净沥干的荸荠浸没于保鲜液中,上面用消毒过的重物压住,以防浮出水面.

1.3.3　其他处理　其他保鲜剂按配方配好,按上述方法处理.以清水浸作对照试验.

1.4　测试指标及方法

1.4.1　荸荠完好率　定期检查荸荠保鲜情况,按下式计算荸荠完好率:

$$G_n = \frac{N_0 - N}{N_0} \times 100\%$$

式中:G_n 为保鲜 n d 的荸荠完好率;N_0 为保鲜荸荠原始个数;N_n 为保鲜 n d 的荸荠腐烂个数.

1.4.2　感官评定　感官评定采用文献[4]评分法,感官评定小组由 8 人组成,定期对保鲜荸荠的风味、色泽、组织形态等指标分别打分,统计处理.感官评定标准见表 1.

1.4.3　营养成分的测定　水分测定采用常压干燥法[5];酸度测定采用碱液滴定法[5];总糖测定采用斐林氏容量法[5];蛋白质测定采用凯氏定氮法[5];维生素 C 测定采用 2,4-二硝基苯肼法[5];SO_2 残留量的测定采用碘量法[6].

表 1　荸荠感官评定评分标准

Tab. 1　Standards of sense evaluation for Water Chestnut

评分	鲜度状态	风味指标	色泽指标	组织指标
8	和收获时一样	和收获时一样	和收获时一样	和收获时一样
6	稍 差	稍 淡	稍变色	略 差
4	相当差	风味淡	变 色	稍 差
2	很差(商品价值的极限)	稍有异味	出现异常色	比较差
0	极差(无商品价值)	异 味	烂 斑	极 差

2　结果与讨论

2.1　保鲜液对荸荠贮藏期的影响

表 2 为 12 月份至翌年 7 月份几种保鲜液对荸荠保鲜效果的比较.结果表明,荸荠不同程度地比对照延长了贮藏期.

表 2　保鲜剂对荸荠贮藏期中完好率的影响

Tab. 2　Influence of different preservatives on excellence proportion in the fresh keeping period of Water Chestnut

%

保鲜剂	时　间/d											
	4	6	8	12	16	20	30	60	100	140	180	240
对 照(自来水)	100	100	55									
1 g/dL 明矾水	100	100	100	75								
保鲜剂 A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	85	
洗果剂+保鲜剂 A	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
保鲜剂 B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	55		
洗果剂+保鲜剂 B	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	30	

荸荠皮薄,含水量高,容易失水引起皱皮、萎缩而失去商品价值.同时,过度失水也易引起荸荠生理代谢失调,加剧其腐烂变质[7],因此,抑制失水是荸荠保鲜首先要解决的难题.采用水浸法保鲜荸荠,荸荠质量变化不大,基本保持原有水平,解决了荸荠在贮藏中的失重问题.同时,保鲜溶液隔绝了空气,抑制了荸荠生理代谢活动和营养物质的氧化,由于保鲜液可到达荸荠表面每一部位,最大程度地抑制了腐败菌的生长、繁殖,保鲜效果比其它方法好.试验证明,采用洗果后再浸入保鲜液,比自来水清洗后直接浸入保鲜液中保鲜效果好.这是因为洗果剂本身具有消毒减菌的作用,它减少保鲜荸荠的原始菌数,因而延长了荸荠的贮藏期.同时也看出,保鲜液配比和组成不同,对荸荠贮藏期的影响极大.其中用洗果剂加上保鲜液 A 处理后,荸荠在常温下经冬、春、夏季不同的温度变化,荸荠仍完好如初,而对照组第 7 天就开始腐烂.本研究的保鲜液中食品添加剂的含量低于 GB2760－1996 食品添加剂使用卫生标准中果汁的最大使用量,因此,

万方数据

荸荠常温保鲜技术的使用是安全的.

2.2 保鲜液对荸荠商品质量的影响

表3～5为12月份至翌年7月份保鲜荸荠的色泽、组织质地和风味变化的评分统计结果. 结果证明,荸荠保鲜处理后可以在较长时间内保持其商品价值,尤其是洗果加保鲜剂A处理,保鲜效果相当明显.

表3 荸荠保鲜处理后色泽变化评分统计

Tab. 3 Grading statistics on color change in fresh keeping of Water Chestnut

保鲜剂	时 间/d											
	4	6	8	12	16	20	30	60	100	140	180	240
对 照(自来水)	8	7	3									
1 g/dL 明矾水	8	8	7	2								
保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	
洗果剂+保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6
保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	7	7	6	4		
洗果剂+保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	6	

表4 荸荠保鲜处理后组织质地变化评分统计

Tab. 3 Grading statistics on tissue texture change in fresh keeping of Water Chestnut

保鲜剂	时 间/d											
	4	6	8	12	16	20	30	60	100	140	180	240
对 照(自来水)	8	6	0									
1 g/dL 明矾水	8	8	6	2								
保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	4	
洗果剂+保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7
保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	7	6	6	4		
洗果剂+保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	

表5 荸荠保鲜处理后风味变化评分统计

Tab. 5 Grading statistics on flavor change in fresh keeping of Water Chestnut

保鲜剂	时 间/d											
	4	6	8	12	16	20	30	60	100	140	180	240
对 照(自来水)	8	7	2									
1 g/dL 明矾水	8	8	4	1								
保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	8	6	5	
洗果剂+保鲜剂A	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	6
保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	7	6	5	2		
洗果剂+保鲜剂B	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6	4	

2.3 荸荠保鲜贮藏后营养成分的变化

表6为荸荠保鲜前和保鲜贮藏100 d后的营养成分分析. 结果表明,荸荠保鲜贮藏100 d后,除水分含量略有上升外,主要营养成分基本不变,维生素C损失极少,总糖降解甚微.

2.4 保鲜剂残留量和荸荠保鲜

万方数据

保鲜贮藏240 d的荸荠样品,用自来水冲洗干净,碘量法测定荸荠中SO_2的含量为0.0040 g/kg,远低于GB2760－1996食品添加剂使用卫生标准中果酒SO_2的残留量不得超过0.05 g/kg的允许范围. 保鲜处理时荸荠与保鲜液质量比以1∶1.5为好,在此条件下,每千克荸荠保鲜所需的洗果液和

保鲜液成本很低.因此,本试验确定的荸荠贮藏保鲜技术是一种简单、实用的方法.

表 6　荸荠保鲜贮藏后营养成分的变化

Tab. 6　Nutrient change in fresh keeping of Water Chestnut

%

项 目	贮 藏 前	贮藏 100 d
水 分	82.5	84.9
蛋白质	0.89	0.77
总糖	9.32	8.86
总酸(以苹果酸计)	0.087	0.103
维生素 C	5.79×10^{-3}	5.27×10^{-3}

3　结 论

本研究的洗果剂加保鲜剂 A 荸荠保鲜处理技术,能较大程度地抑制荸荠生理代谢和腐败性微生物的侵入、生长和繁殖,大幅度延长了荸荠的贮藏期,解决了荸荠在常温下极易失水萎缩和腐烂变质失去商品价值这一难题.在常温下荸荠洗果后用保鲜剂 A 保鲜处理贮藏,荸荠的贮藏期明显延长,总损失率为 0,保鲜贮藏后荸荠的商品质量基本良好,是一种较为实用的保鲜方法.

参考文献:

[1] 边文华,高俊杰,叶明,等.果品南北货实用手册[M].上海:上海科学技术出版社,1982.145－147.

[2] 中国水产学会普及与教育工作委员会.水产品营养与药用手册[M].北京:科学普及出版社,1988.31－45.

[3]《罐头工业手册》编写组.罐头工业手册(第二分册)[M].北京:轻工出版社,1980.102－118.

[4] 绪安邦方.水果蔬菜贮藏概论[M].陈祖绒,李克志,高燕等译.北京:农业出版社,1982.429－443.

[5] 黄伟坤.食品检验与分析[M].北京:轻工出版社,1989.11－62.

[6] 黄伟坤,赵国君,赖献桐,等.食品化学分析[M].上海:上海科学技术出版社,1979.121－124.

[7] 华南农学院.果品贮藏加工学[M].北京:农业出版社,1979.15－71.

(责任编辑:杨 勇)

(上接第 66 页)

参考文献:

[1] 赵丽芹,韩玉梅,杨勃,等,我国脱水蔬菜的生产现状及发展趋势[J].中国食物与营养,2000,(2):21－22.

[2] 张立彦,芮汉明.微波干燥食品技术[J].食品工业,1999,(1):45－47.

[3] 崔正伟,许时婴,孙大文,等.微波真空干燥的进展[J].粮油加工与食品机械,2002,(7):28－30.

[4] 中一贝.食物营养与健康(蔬菜篇)[M].北京:中国物资出版社,2001.16－22.

[5] 中国食品报[N].2002-12-28(3).

[6] 杨惠芬,李明元,沈文,等.食品卫生理化检验标准手册[M].北京:中国标准出版社,1997.39－40.

[7] 黄伟坤.食品检验与分析[M].上海:上海科学技术出版社,1999.

[8] 上海植物生理学会.植物生理学实验手册[M].上海:上海科学技术出版社,1985.

[9] 王向阳,何爽.青菜色泽及叶绿素含量无损伤检测的研究[A].浙江省第三届青年学术论坛文集[C].北京:中国农业科学技术出版社,2002.26－32.

[10] 斐山,钱中明.中华人民共和国专业标准[M].北京:中国标准出版社,1990.253－298.

[11] Bonafonte A B. Combined convective-microwave drying of agar gels: influence of microwave power on drying kinetics[J]. **Drying Technology**, 2002,20 (1):93－108.

[12] 张慜.特种脱水蔬菜加工贮藏和复水学专论[M].北京:科学出版社,1997.4－6.

[13] Onayemi O, Okeibuo, Budifu G I. Efffect of blanching and drying methods on nutritional and sensory quality of leafy vegetables[J]. **Plant foods for human nutrition**, 1987, (37): 291－298.

[14] Gurbuz Gunes, Chang Y Lee. Color of minimally processed potatoes as affected by modified atmosphere packaging and antibrowning agents[J]. **Journal of Food Science**, 1997,62 (3):572－575.

(责任编辑:杨 勇)

万方数据