

食前处理对蔬菜中硝酸盐和 VC 含量影响

李 晓 英, 薛 梅

(重庆文理学院 生命科学与技术学院, 重庆 永川 402160)

摘 要:以白菜、南瓜和白萝卜为试材,采用浸泡、盐腌处理的方法,研究不同处理时间和方法对蔬菜中硝酸盐和 VC 含量的影响。结果表明:不同处理方式均使蔬菜中 VC 含量有所降低;清水浸泡能有效降低白菜中硝酸盐含量,而萝卜经盐渍后硝酸盐含量反而升高。

关键词:蔬菜;浸泡;盐腌;硝酸盐;VC

中图分类号: S 609⁺.3 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009 (2010)10—0055—03

蔬菜是人们日常生活中不可缺少的重要食品,它为人们提供了丰富而又廉价的各种维生素、矿物质和纤维素。近年来,随着化肥用量的增加,蔬菜亚硝酸盐污染情况已越来越受到人们的关注。人体摄入的硝酸盐 80% 以上来自蔬菜,虽然硝酸盐对人体没有直接毒害作用,但它在硝酸盐还原酶的作用下可转变为亚硝酸盐^[1-2],既可引起高铁血红蛋白症,又可与人体胃肠中的胺类物质结合成亚硝胺,诱发消化系统癌变,从而对人体健康产生严重危害^[3-4]。维生素 C (VC) 能有效地消除亚硝酸盐的含量,也可在体内阻断亚硝酸盐和胺类的合成途径,从而能防止致癌物亚硝胺的形成,有研究表明 VC 与亚硝酸盐的摩尔比为 2 : 1 时,阻断率为 100%^[5]。如何控制蔬菜中硝酸盐和亚硝酸盐含量成为当前研究的一个热点。蔬菜中的硝酸盐、亚硝酸盐含量受着多种因素的影响,尽管其含量主要受生产过程中的施肥、环境条件、田间管理方式等因素的控制^[2,4],但也不可忽视蔬菜食用前的浸泡、漂烫、盐腌等过程中对硝酸盐、亚硝酸盐及 VC 含量的影响。试验采用浸泡、盐腌等方式对烹饪前蔬菜进行处理,研究其在处理过程中硝酸盐及 VC 含量的变化,以期为人们科学饮食提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

白菜、南瓜和白萝卜各 10 棵。

1.2 试验方法

1.2.1 样品的前处理 摘去腐叶或不可食部分,洗净,晾干表面水分,混合均匀,分别经以下前处理后制成匀浆待测。将混合均匀的新鲜白菜称量之后放入装有足

量蒸馏水的器皿中分别浸泡 0、15、30、45 min;将南瓜和白萝卜切细丝,分 4 份,其中 3 份加 2% 的食盐腌制 15、30、45 min,另 1 份做对照。

1.2.2 硝酸盐、VC 的测定 分别取处理前后的样品,硝酸盐含量采用紫外分光光度计法进行测定^[6];VC 含量采用 2,6-二氯酚靛钠滴定法测定^[7]。

2 结果与分析

2.1 水浸泡处理对白菜中硝酸盐、VC 含量的影响

由图 1 可知,各叶菜经洗净再用清水浸泡不同时间后,其硝酸盐含量随时间的延长基本呈下降趋势,在浸泡 15 min 内明显高于处理前,15 ~ 30 min 含量开始下降,但略高于浸泡前,30 min 后迅速下降,到 60 min 时减少率约为 40%;而 VC 含量在最初 15 min 内迅速降低,之后缓慢下降,到 60 min 时损失率约达到 35%。说明水浸泡可有效去除叶菜中的硝酸盐,水溶性的 VC 也随之失去一部分。

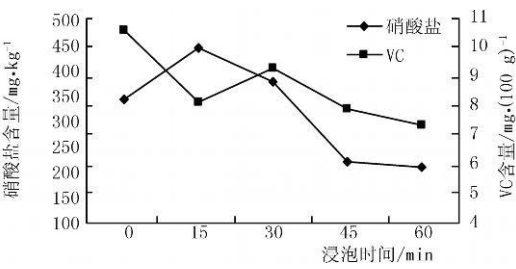


图 1 清水浸泡对白菜中硝酸盐和 VC 含量的影响

2.2 盐腌处理对青南瓜中硝酸盐、VC 含量的影响

由图 2 可知,南瓜经适量盐腌渍不同时间后,其硝酸盐含量随时间的延长基本呈下降趋势,但在腌渍 15 min 内反而高于腌渍前,15 min 之后下降,到 45 min 时约降低了 40%;而 VC 含量在最初 15 min 内迅速降低,之后缓慢下降,损失率约达到 35%。由此表明,盐腌处理青南瓜并不能很好的去除其中的硝酸盐,对其中

第一作者简介:李晓英(1973-),女,硕士,讲师,现从事生物技术、食品和发酵等的教学及研究工作。
基金项目:重庆文理学院引进人才科研启动资助项目。
收稿日期:2010-02-22

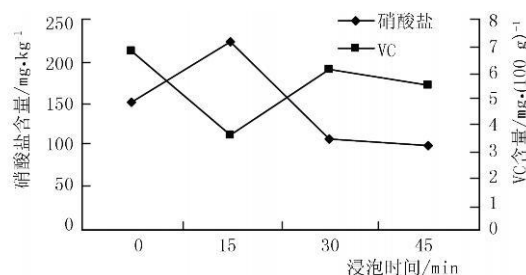


图2 盐腌处理对青南瓜中硝酸盐和VC的影响

VC的影响不太大。

2.3 盐腌处理对白萝卜中硝酸盐、VC含量的影响

由图3可知,白萝卜经清洗切丝再用一定量盐腌制不同时间后,其硝酸盐含量随时间的延长呈升高趋势,到45 min时比原含量增加了50%左右;而VC则在盐腌前15 min内迅速下降,之后缓慢回升,到45 min时达到原含量的80%左右;表明盐腌处理不仅使白萝卜中硝酸盐含量增多,而且VC也有所损失。说明对白萝卜不适于进行盐腌前处理。

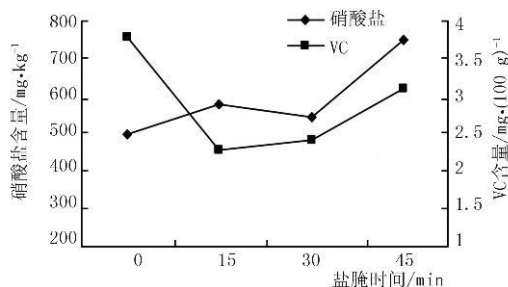


图3 盐腌处理对白萝卜中硝酸盐和VC的影响

3 讨论

该试验对不同蔬菜采用的前处理方法是按照一般南方人的习惯进行选择的。试验中水对蔬菜中硝酸盐含量能够起到很好的去除作用,处理30~45 min时,能使蔬菜中硝酸盐含量下降15 mg/kg左右,而且此时VC含量下降不是太大;这与其它一些学者的研究比较相似,如王友保等^[8]比较了洗洁精和自来水浸泡对蔬菜中硝酸盐含量的影响,结果发现不论何种蔬菜,经洗洁精洗涤后蔬菜的硝酸盐含量明显低于同种条件下的自来水洗涤,平均降低近100 mg/kg。

盐腌的目的主要是去除一部分水,这样有利于烹饪或减少炒制时间。盐腌处理对不同类别的蔬菜的效果存在差异,南瓜切丝盐渍后硝酸盐含量短时增加,之后又逐渐下降,至30 min时已低于原来的量;白萝卜切丝盐腌后硝酸盐逐渐增加到原来的1.5倍,即相当于增加了250 mg/kg左右;这有可能是因为萝卜为根茎类蔬菜,它对土壤中营养成分及硝酸盐等吸收能力较强,细

胞中积累了较多的硝酸盐,在盐渍后细胞脱水,细胞中的硝酸盐溶解出来而使硝酸盐含量增加;也有可能是蔬菜中氨基酸的降解。而萝卜与南瓜VC含量的变化相似,其含量下降是容易理解的,但15 min之后又反而升高,产生这一变化的原因还不是很清楚。其它一些食前处理方法也会对蔬菜中硝酸盐、亚硝酸盐及VC含量产生影响, Fameselli M等^[9]发现甜瓜、番茄经漂烫一定时间后其硝酸盐含量约降低30%左右;邱贺媛等^[10]发现随着漂烫时间的延长,莴苣和茼蒿内的硝酸盐、亚硝酸盐均呈现不同程度的降低,但同时VC等其它营养成分也会有不同程度的损失;Jaworska等^[11]研究了热烫、冷冻和灭菌对菠菜和新西兰菠菜中硝酸盐、亚硝酸盐含量的影响,结果表明2种化合物的含量在煮4 min后比热烫2 min后降低得多,煮过的原料含有的硝酸盐为原来的4%~14%。

蔬菜中硝酸盐和VC的变化趋势随处理方式和蔬菜种类的不同而存在差异,其中涉及的变化机制及影响因素较为复杂,目前这方面的研究尚处于初级阶段。因此,寻求科学的食前处理方式显得尤为必要,但针对不同的蔬菜种类应选择恰当的处理方式,同时还应注意处理时间。

参考文献

- [1] 李静娜,王红珠,梁高道. 28种蔬菜中亚硝酸盐含量随贮存时间的变化[J]. 中国公共卫生, 2002, 18(4): 474.
- [2] 夏更寿,杨辉. 叶类蔬菜中硝酸盐的累积及防治措施[J]. 安徽农业科学, 2006, 34(20): 5163-5164.
- [3] Pasda G, Hahnle R, Zenlia W. Effect of fertilizers with the new nitrification inhibitor DMPP (3, 4-dimethylpyrazolephosphate) on yield and quality of agriculture and horticultural crops[J]. Soil Fertil Soils 2001, 34: 85-97.
- [4] Zerulla W, Pasda G, Hahnle R, et al. The new nitrification inhibitor DMPP (ENTEC) for use in agriculture and horticultural crops an overview. Plant nutrition Food security and sustain ability of agro-ecosystems [M]. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001: 754-755.
- [5] 邱贺媛. 不同发育时期朝天委陵菜茎叶中硝酸盐、亚硝酸盐及VC含量的研究[J]. 资源节约与综合利用, 1998(4): 48-50.
- [6] 冷家峰,刘仙娜,王泽俊. 紫外吸光度法测定蔬菜鲜样中硝酸盐氮[J]. 理化检验-化学分册, 2004, 40(5): 289.
- [7] 李家庆. 果蔬保鲜手册[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2003: 118-119.
- [8] 王友保,段红,黄伟. 芜湖市蔬菜硝酸盐污染状况及安全处理效果[J]. 农村生态环境, 2004, 20(3): 46248.
- [9] Fameselli M, Simonne E, Studstill D, et al. Washing and/or Cutting Petioles Reduces Nitrate Nitrogen and Potassium Sap Concentrations in Vegetables[J]. Journal of Plant Nutrition 2006 29(11): 1975-1982.
- [10] 邱贺媛,曾宪峰. 漂烫处理对两种蔬菜中硝酸盐亚硝酸盐及VC含量的影响[J]. 农产品加工. 学刊, 2005(2): 65-66.
- [11] Jaworska A G. Nitrates, nitrites and oxalates in products of spinach and New Zealand spinach: Effect of technological measures and storage time on the level of nitrates, nitrites and oxalates in frozen and canned products of spinach and New Zealand spinach[J]. Food Chemistry, 2005 93(3): 395-401.

不同化学农药处理对甜瓜商品性的影响

王学梅, 崔静英, 于 蓉, 谢 华, 冯志红

(宁夏农林科学院 种质资源研究所, 宁夏 银川 750002)

摘 要: 试验针对设施甜瓜的主要病害, 开展不同农药、甜瓜品种、农药浓度及施用时间对商品性的影响试验。结果表明: 蜜雪华和 No1 对农药敏感, 农药对先甜红玉和薄皮脆危害较小; 72.2% 普力克 SC 和 58% 甲霜灵锰锌 WP 对蜜雪华危害较小, 各种农药随着浓度的降低, 对甜瓜危害程度降低。

关键词: 甜瓜; 农药; 药害; 药害指数
中图分类号: S 652 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)10—0057—03

近年来, 随着园艺设施条件和种植水平的不断改善和提高, 宁夏设施西甜瓜的种植面积不断增加, 已成为农民增产增收的一个新亮点。但是由于栽培过程中农药的不合理使用, 造成商品瓜表面产生斑点、褪色, 严重影响了其商品价值。张晓兵和王勇分别对日光温室厚皮甜瓜进行了套袋试验^[1-2], 套袋后果面斑点数明显减少, 但果实可溶性固形物下降了约 1%。李建设利用不同材料对甜瓜进行了套袋处理^[3], 对商品性状、内在品质、经济效益等综合分析, 认为普通聚乙烯食品袋在甜瓜套袋处理应用效果较好。由于甜瓜从授粉到定瓜套袋需 20 d 左右的时间, 此时水肥供应充足, 空气湿度较大, 环境条件有利于病害的发生蔓延, 此时如用药不当, 极易使甜瓜果实表面产生药害。白粉病、软腐病、枯萎病为甜瓜的常见病害, 发病较重^[4], 2007 ~ 2009 年课题

组针对防治设施甜瓜的这几种主要病害使用的化学药剂进行试验, 旨在为甜瓜安全生产提供可靠的依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

1.1.1 参试品种 蜜雪华(果皮白色, 台湾农友公司); No1(果皮黄色, 先正达公司); 先甜红玉二号(果皮白色, 先正达公司); 薄皮脆(果皮浅黄绿色, 宁夏地方品种)。
1.1.2 供试药剂 参试药剂为生产中防治甜瓜主要病害的常用农药, 40% 福星 EC(美国杜邦公司); 72.2% 普力克 SC(德国拜耳公司); 25% 百理通 WP(德国拜耳公司); 58% 甲霜灵锰锌 WP(浙江禾本农药化学有限公司); 5% 仙星 EC(北京华戎生物激素厂); 58.3% 可杀得 DF(美国固信公司)。

1.2 试验方法

1.2.1 栽培方法 试验在银川市兴庆区 II 代节能日光温室内进行, 土壤为沙壤土, 采用宽窄行栽培, 大行距 80 cm, 小行距 60 cm, 畦高 30 cm, 株距 35 cm。供试甜瓜于 2007 年 12 月下旬育苗, 2008 年 2 月上旬定植, 3 月中旬开始授粉, 3 月下旬授粉结束。

第一作者简介: 王学梅(1964), 女, 副研究员, 现主要从事设施蔬菜栽培技术研究及示范推广工作。E-mail: wxm92036h@163.com。
基金项目: 国家“十一五”科技支撑计划资助项目(2007BAD57B06)。
收稿日期: 2010—03—01

Effects on Nitrate and VC Content in Vegetables Using Different Processing Mode

LI Xiao-ying, XUE Mei

(Departement of Life Science Technology, Chongqing University of Arts and Sciences, Yongchuan, Chongqing 402160)

Abstract: Taking cabbage, green pumpkin and temp as experiment materias, which were treated with steeping or salted, studied different processing time and method that influenced nitrate in vegetables and vitamin C content. The results showed that the two processing modes were able to reducing the content of VC, the content of nitrate for cabbage decreased evidently after steeped, but that of temp increased on the contrary after salted.

Key words: vegetables; steeping; salted; nitrate; vitamin C