

# 鲜切果蔬常见的质量问题及控制研究

宋红梅, 李位华, 王长娜

(河北廊坊职业技术学院 河北 廊坊 065000)

**摘要:** 从鲜切果蔬常见的变色、变味、质地变软等几方面阐述了影响其质量问题的若干因素, 并针对质量问题介绍了几种控制措施。

**关键词:** 鲜切果蔬 褐变; 微生物控制

**中图分类号:** S 609. <sup>+</sup>9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)11-0221-02

近年来随着人民生活水平不断提高, 生活节奏的不断加快, 人们对于方便食品的需求量也越来越大, 品位也随之提高。鲜切果蔬在方便食品中担任重要角色, 需求量逐年增大。鲜切果蔬具有品质新鲜、使用方便、营养丰富、清洁卫生等特点。鲜切果蔬又称切割果蔬、轻度加工果蔬或半加工果蔬, 是指新鲜果蔬经分级、修整、清洗、去皮、去核、切分、护色、称量、包装等处理后, 供消费者立即食用或餐饮业使用的一种新式加工产品<sup>[1]</sup>。目前生产的鲜切果蔬产品, 主要有苹果、西瓜、菠萝、马铃薯、甘蓝、洋葱、莴苣、芹菜、胡萝卜和番茄等。由于鲜切果蔬在操作过程中去皮、切分等工序, 会对果蔬组织产生机械损伤, 极易出现变色、变味、质地变软等质量问题, 所以, 保证质量, 延长保鲜期是鲜切果蔬加工技术的关键。

## 1 鲜切果蔬常见的质量问题

### 1.1 变色

新鲜果蔬经去皮、切分以后, 切破了植物细胞的结构, 增加了酶与底物的接触机会, 直接引起组织的褐变, 如苹果、梨、桃等果蔬中存在的单宁物质在多酚氧化酶的作用下转化为根皮鞣红<sup>[2]</sup>, 马铃薯去皮以后在酪氨酸酶的作用下转变为植物黑素, 这些都是在酶的作用下而使制品褐变。同时, 果蔬中还存在着儿茶酚酶、甲酚酶、多酚氧化酶和过氧化物酶等在原料暴露在空气中, 在氧气的作用下所发生的氧化作用而引起的酶促褐变。鲜切果蔬富含 Vc 等多种营养成分, Vc 可在空气中自动氧化生成醛类物质聚合成褐色物质而引起变色。锡、铁、铝、铜等金属与单宁物质相结合易引起变色。

### 1.2 变味

鲜切果蔬在加工、包装与贮运过程中, 由于种种原因引起的褐变必定会引起果蔬风味的变化, 再加上切割

过程中会引起 Vc 的氧化损失; 而加工中的去皮、清洗等工艺会造成水溶性营养成分的溶出和损失; 此外, 加工产品的贮藏温度、光线以及包装等因素, 也会影响到营养成分的变化, 是必会造成风味的变淡。

### 1.3 质地变软

新鲜果蔬在去皮、切分等加工过程中, 组织结构极易破坏, 很容易受到空气、加工用水及机械设备中的各种微生物的侵染, 由于大部分果蔬又属于低酸性食物, 加之切割处理也容易造成营养物质的外流, 为微生物的生长、繁殖提供了有利的环境条件, 极易造成果蔬的腐烂变质。果蔬中的果胶物质随着果蔬的成熟也会在果胶酶的作用下逐步转变成果胶酸, 从而使果蔬的质地变软, 影响了果蔬原有的新鲜度和饱满度。

## 2 防止鲜切果蔬出现质量问题的控制措施

### 2.1 褐变的控制

加工过程中的褐变不仅影响制品的外观也破坏了产品的风味和营养价值。因此要对褐变进行控制。褐变主要是由多酚氧化酶和过氧化物酶等催化酶类与氧气反应造成, 这种褐变被称为酶促褐变。目前, 对于酶促褐变的控制方式可以从以下几种方法来控制。

**2.1.1 加热处理** 加热处理可以使植物细胞原生质发生凝固和质壁分离, 增加膜的透性, 改变果蔬内酶的活性, 排除果蔬中的氧气, 防止或降低酶促褐变和维生素的氧化。常用的加热方法是將果蔬在 90 ~ 100 ℃ 的热水中或高温高压蒸汽中漂烫几分钟, 然后, 再用 5 ~ 10 ℃ 的冷水冷却, 冷水中加入少量的柠檬酸或亚硫酸钠。同时调整 pH 值, 使酶远离等电点可以降低热稳定性、缩短加热时间。加热处理还可以杀死微生物及虫卵, 去除蔬菜中的苦涩味。

**2.1.2 化学的方法** 可使用山梨酸钾、抗坏血酸、柠檬酸、半胱氨酸、食盐、CaCl<sub>2</sub>、ZnCl<sub>2</sub>、谷胱甘肽等物质抑制酶促褐变的发生, 如对于去皮的马铃薯, 用 0.5% 半胱氨酸加 2% 柠檬酸浸泡 3 min, 可有效控制褐变的发生<sup>[3]</sup>, 用一定浓度的 ZnCl<sub>2</sub> 或 10 mg/g CaCl<sub>2</sub> 处理猕猴桃切片、

第一作者简介: 宋红梅(1974), 女, 本科, 讲师, 现从事果蔬贮运与加工课程的教学工作。

收稿日期: 2007-05-28

苹果切片、梨切片可抑制酶促褐变的发生。

2.1.3 可食性涂膜 一般防褐变的化学处理,都要在包装前进行,在使用化学药剂的同时,可结合可食性涂膜处理,可食性涂膜对鲜切果蔬的酶促褐变有很好的控制作用,一方面,可减少鲜切果蔬水分的损失,限制氧气的射入,减轻外界气体及微生物的影响,抑制呼吸,降低生理生化反应速度,防止芳香成分挥发并起到延迟变色抑制微生物生长的作用,另一方面利用可食性涂膜可抑制氧气的透性,使切分果蔬表面氧气浓度维持在较低的水平不但抑制酶褐变,还可以降低果蔬的衰老和腐烂变质。提高鲜切果蔬的质量与稳定性。常用的涂膜如用2.0%壳聚糖+1.5%柠檬酸+0.5%甘油+0.1%苯甲酸钠可食性涂膜处理鲜切果蔬<sup>[3]</sup>。

2.1.4 亚硫酸盐处理 用亚硫酸及其钠盐配置成一定浓度的水溶液处理蔬菜,由于亚硫酸具有较高的还原性,因此能阻断过氧化氢的形成,防止单宁的氧化褐变。

2.1.5 浸泡处理 将原料或工序间的原料热烫处理后浸泡在水溶液或食盐溶液中,可以防止氧气与原料的接触从而降低酶促褐变的几率;另外,食盐溶液的高渗透压,还可以使酶细胞脱水失活,一般随着浓度升高,抑制效果越好,但浓度过高会影响制品的风味,工序间护色食盐浓度常采用1%~2%<sup>[4]</sup>。

2.1.6 避免接触金属用具

## 2.2 微生物的控制

新鲜果蔬在去皮、切分等加工过程中很容易受到空气、加工用水及机械设备中的各种微生物的侵染,从而造成果蔬的质地变化,易造成腐烂变质,因此可以从以下几方面入手。

2.2.1 创造低温条件 创造低温环境可有效抑制微生物的生长,从而达到保持品质、延长货架期的目的。低温不但可以抑制果蔬呼吸作用和酶的活性,降低生理生化反应的速度,同时可有效抑制微生物的活动,防止微生物的侵染。但温度降到某一程度的时候果蔬会发生冷害,代谢失调、产生异味以及褐变的加重等现象,货架期也会明显的缩短,因此,在鲜切果蔬的加工、贮存和流通过程中应尽可能创造适宜的低温条件,大多数研究人员研究认为<sup>[5]</sup>,一般在0~5℃左右贮藏,是鲜切果蔬质量保证的关键。

2.2.2 使用化学防腐剂 有些微生物在低温条件下仍可以迅速的生长繁殖,因此,结合低温处理,还需要进行化学防腐剂处理,醋酸、苯甲酸、山梨酸及其盐类,可有效抑制微生物的活动,特别是对那些在低温下仍可以生长的腐败菌和致病菌,是非常有效的控制措施。防腐剂在使用时应严格掌握其用量,最大使用剂量不超过0.1‰。

2.2.3 降低pH值 鲜切果蔬组织的pH值一般在

4.5~7.0之间,正适合各种腐败菌和致病菌的生长。在鲜切果蔬中加入醋酸、柠檬酸、乳酸等,可以降低pH值、降低多酚氧化酶的活性、抑制微生物的活动,生产上多采用柠檬酸浸泡,浓度在0.5%~1%,一定要掌握好用量,否则,过多的酸会破坏新鲜果蔬本身的风味。一般pH值小于等于3.3。

2.2.4 采用气调包装 气调贮藏是在冷藏的基础上改变环境中的气体成分的一种贮藏保鲜方法。鲜切果蔬经气调包装结合冷藏,能有效地降低呼吸,抑制乙烯产生,减少水分散失,延缓切分果蔬的衰老进程,延长贮藏期,同时可以抑制好气性微生物的生长,防止果蔬的腐烂变质,一般采用适当的低O<sub>2</sub>和高CO<sub>2</sub>包装,CO<sub>2</sub>控制在5%~10%,O<sub>2</sub>控制在2%~5%,可以明显的降低果蔬的呼吸速率,抑制酶活性。包装薄膜使用最多的是聚氯乙烯、氯乙烯、氯丙烯、低密度氯乙烯等。

适度的真空包装(MVP)是一种新兴的气调包装形式,包装容器内的压力降到40KPa左右<sup>[6]</sup>,其氧分压低有利于抑制产品的新陈代谢,抑制腐败微生物生长,使产品质量保持稳定状态。

气调的同时必须注意缺氧环境,防止厌氧微生物的生长和产品本身的无氧酵解以免影响鲜切果蔬的品质。

## 参考文献

- [1] 叶兴乾. 果品蔬菜加工工艺学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2004: 242.
- [2] 黄建韶, 张宏, 田宏现. 苹果中多酚氧化酶的性质[J]. 食品与机械, 2001, 38(3): 31-32.
- [3] 焦凌梅, 袁唯. 绿色蔬菜加工中保绿技术的研究与进展[J]. 保鲜与加工, 4(1): 1-14.
- [4] 陈守江, 姜松. 鲜切果蔬的保藏技术[J]. 北方园艺, 2002(5): 69-70.
- [5] 万新. 如何提高天然色素的稳定性[N]. 中国食品报, 2001, 22(4).
- [6] 茅林春, 方雪花. 净菜加工关键工艺及保鲜技术现状与发展趋势[J]. 保鲜与加工, 2003, 3(4): 1-3.

## 观赏型苗木市场受宠

近年来,随着城市绿化的需要,一些观赏型苗木需求量加大,价格较高。

容器苗木已成市场新秀 一些适宜盆栽的苗木,因为移栽不受季节限制,整体性好、成活率高,越来越受欢迎。目前国内在培育容器苗木上仍处于起步阶段,市场货源很少,谁抢先一步谁就可能先受益。

灌木品种较俏销 灌木在绿化工程中用以色块、色带组合,在绿化植物中用量最大,而且生产周期短,见效快,品种选择性广,市场需求量也大。

彩叶树种市场缺口大 各地为增强城市季节色彩变化,丰富绿化色彩效果,都在绿化工程中增加大量彩叶树种,因此,彩叶树种市场看好。

与苗木相匹配的地被植物需求量大 地被植物是园林植物中品种最多,更新最快的种类,比如草坪,有些地方几年便要换一茬,而几乎所有铺草坪的用户,都爱买已经育好的草坪。目前,城市住宅小区草坪需求量也一年比一年大。