

溶解状态,而在无机盐系统中铁和锌分别只有55.4%和55.2%处于溶解状态。

矿物盐溶解度被认为是生物利用率重要前提,在存在植酸盐的牛奶中添加矿物盐时,牛奶能预防内源性钙沉淀,这个事实表明,这些矿物盐被牛奶中成分所平衡,关于牛乳中钙与

配位体结合的认识是有限的,而牛奶中的一些配位体包括酪蛋白亚单位,磷酸盐和分子量小于30000的化合物。

王翎 摘译 240— Journal of food science-volum 52, No. 1, 1987.

## 辐照南丰蜜桔之过氧化物酶测定

江西中医学院生化教研室 南昌食品公司 周寿然 邱正荣 俞国荣 张维娅

### 摘 要

在辐照贮藏可降低南丰蜜桔呼吸强度的基础上,进一步研究了南丰蜜桔过氧化物酶中过氧化物酶(POD)的变化。结果显示低剂量辐照贮藏可降低过氧化物酶活性,抑制贮果细胞代谢速率。这与呼吸强度的降低是一致的。初步表明低剂量辐照是南丰蜜桔贮藏保鲜的有效手段。

南丰蜜桔是全国十大柑桔良种之一,为江西特产,以皮薄核少,汁多无渣,色泽金黄,香甜酸俱佳而著称于世。据史料记载历代均列为贡品,故有“贡桔”、“桔中之王”的美称。我们在进行南丰蜜桔辐照贮藏保鲜工作的过程中,开展了南丰蜜桔贮藏生理的研究。果蔬的辐照保鲜是辐射技术推广应用的新领域。资料已提示辐照保鲜的良好前景。但是果蔬辐照贮藏中生理生化的研究还很缺乏。本工作从过氧化物酶(POD)的测定来探讨南丰蜜桔辐照保鲜的效应与生理机制。

### 材料与方法

#### 一、样果来源与分组

样果取自南丰果园。株龄11年。随机分为辐照组与对照组。

#### 二、辐照方法

用 $\text{Co}^{60}$ - $\gamma$ 线照射,靶距离30cm,剂量率152.38伦琴/分,在照射到总剂量1/2时,将包装箱作180度转向,行双侧照射,剂量均匀

度 $<1.5$ 。对照组不予照射。

#### 三、贮藏

将装有样果经低剂量辐照的辐照组与未经辐照的对照组同时置于常温通风库房。入库两周后果箱上复盖塑料薄膜,以减少水份蒸发。

#### 四、测定方法

辐照组与对照组每组随机取20个平行样,进行POD活性测定。用愈创木酚法并略有改进。<sup>[1]</sup>将样品去皮后称重,加1/40的碳酸钙,研磨3',过滤后取0.5ml桔汁分析液,加蒸馏水8ml,0.3%的愈创木酚1ml,在水浴20°C下加入0.05N的 $\text{H}_2\text{O}_2$ 1ml,准确计时15',以分光光度计测定O.D值而后换算成POD活性单位。

POD活性单位A定为每毫升桔汁分析液所含酶在1分钟内氧化愈创木酚的微克分子数。

### 结果与分析

#### 一、实验结果(见表1)

#### 二、分析

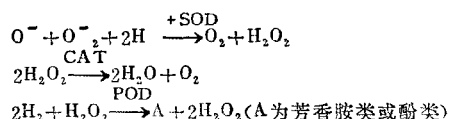
有资料已经证实低剂量辐照贮藏可降低南丰蜜桔的呼吸强度,并且主要化学成份如可溶性固形物、糖、维C等无明显改变<sup>[2]</sup>。蔬果经辐照贮藏后营养素的稳定是极为重要的<sup>[3]</sup>。在营养素稳定的基础上方能进一步研究辐照延长贮藏保鲜的机制。南丰蜜桔低剂量辐照贮藏组呼出 $\text{CO}_2$ 及吸收 $\text{O}_2$ 的相对值均比对照组低。此种呼吸强度的减弱,说明果实的主要代谢途径



表 1

时 间	组 别	$\bar{X} \pm SD$	t 值	P 值
贮60日	辐照组 (A)	3.71±0.89	3.32	<0.01
	对照组 (A)	5.21±1.21		
贮90日	辐照组 (A)	8.27±0.71	3.02	<0.01
	对照组 (A)	9.45±1.15		
贮120日	辐照组 (A)	9.25±1.06	0.71	>0.05
	对照组 (A)	9.72±1.50		

有氧化系统处于抑制状态。而POD为植物细胞过氧化物体内的一种酶，其作用环节如下



POD到植物细胞代谢中主要用于清除过氧化氢，而过氧化氢为有氧化过程的产物。有氧化系统由于低剂量辐照造成的抑制状态。可能与清除过氧化氢的重要酶过氧化物酶相关连。文献认为POD是植物中最稳定的酶。此酶如果被钝化则其它酶系也被钝化[4]。本研究结

果显示经低剂量辐照贮藏 90 天以前辐照组 POD 活力明显低于对照组，呈非常显著差异，说明该酶处于钝化状况，贮果的细胞代谢速率减缓。这与呼吸强度的降低是相一致的。而贮藏至 120 天时辐照组 POD 活力升高接近对照组。可能反映果实代谢已逐渐活跃起来。这表明南丰蜜桔的辐射保鲜能力以辐射前期为强，而后逐步下降，资料指出，POD 广泛存在于新鲜蔬果，如果贮藏不适宜，酶活性显著升高而使蔬果不适于食用[5]。我们的工作证明辐照能够抑制南丰蜜桔过氧化物酶活力，使生化代谢减缓，提供鲜度与可食性较高的贮果。同时也说明果蔬的幅照保鲜直接影响到酶等生物大分子。

#### 主要参考文献

- [1] 苏X.H.波钦诺克著《植物生化分析方法》。
- [2] 刘志芳等南丰蜜桔辐射贮藏保鲜研究初报 86, (1), 61
- [3] P.S Elias and A. J. Cohen «Radiation Chemistry of Major Food»
- [4] 李志澄等《蔬菜现代贮藏技术》。
- [5] 日 清水祥一等著《酶分析法的原理和应用》。

## 腌菜微生物硝酸盐还原性的检测

上海市供销社科研所 顾复昌 房丽萍

酱腌菜是我国民间最古老的酿造副食品之一。由于它的制法简易，成本低廉，容易贮藏，具有鲜甜脆嫩或咸酸辛辣的独特香味与组织形态，它不但还具有一定的营养价值而且食用方便，深受群众的青昧，在日常生活之中无疑结下了不解之缘，这是其他加工副食品所不及者。酱腌菜的加工一般分为两大类型：一是经过微生物的发酵作用而成，如榨菜、京冬菜、泡菜等等；二是以酱、盐、糖、醋等调味料为原料，利用高渗透的物化原理而就，如酱渍萝卜、糖醋芥菜等等。本文主要讨论的是前一种类型的蔬菜腌制品，以及与之有关的硝酸盐还原活性的检测方法，并就如何控制亚硝酸盐类的形成提出看法。

随着生物化学技术的发展，对于某些化学

物质与生理代谢之间的演变关系渐臻佳境。近年来相继发现许多代谢产物对人体具有一定的危害性，因此，对于某些传统的名特优产品的营养与毒害将有重新评价的必要性与迫切性，其中亚硝酸盐类的危害性尤为人们所重视。早在本世纪四十年代初，威尔逊(Wilson)指出：蔬菜中的硝酸盐类被细菌还原成亚硝酸盐，尤如胺盐等，使动物血液中的血红蛋白生成高铁血红蛋白症(Methemoglobinemia)，血球细胞运输氧的功能严重受阻，并导致维生素A 的氧化破坏等明显的中毒症状。1965年麦基(Magee)证实二甲基亚硝胺是一种强烈的化学致癌物质，如白鼠的长期作用的阈值是 1.0 毫克/公斤体重/日。为此，联合国世界卫生组织(WHO)建议人的每日允许摄入量是 0.4 毫克/公斤体重<sup>[1]</sup>