

北方早春市售香蕉保鲜技术

李 莉, 田 士林

(黄淮学院 农林科学系, 河南 驻马店 463000)

摘 要: 针对目前市售香蕉货架期较短、消费者买回后香蕉易腐烂变质的现状, 从香蕉的生理特性出发, 探寻香蕉保鲜技术, 提出延长北方市售香蕉货架期的保鲜技术及建议。

关键词: 香蕉; 货架期; 腐烂; 保鲜

中图分类号: S 668.109⁺.3 **文献标识码:** B

文章编号: 1001-0009(2007)10-0222-02

春节过后, 天气渐渐转暖, 此时冷藏香蕉开始陆续上市。在中小城市, 随处可见有小商贩推着摆满香蕉的车子沿街叫卖。但是, 令人苦恼的是, 香蕉看上去颜色鲜艳, 橙黄透亮, 但买回放置 1~2 d, 皮褐肉烂, 可食用部分所剩无几。无论对于消费者还是小商贩, 在这么短的时间内, 香蕉腐烂变质都是件很令人痛心的事。众所周知, 当气温低于 8℃以下, 香蕉果实受重伤害, 果皮容易变黑腐烂。市售香蕉是接近消费者的最后的一个环节, 它既要耐贮藏又要黄熟, 否则商品质量就上不去。而香蕉在黄熟期最常见的病害为炭疽病, 该病在香蕉黄熟期最为严重, 开始常为暗褐色黑点(一些人称其为“芝麻斑”, 其实是病害), 然后病斑迅速扩大, 数斑融合, 几天内全果变黑腐烂; 如何延长市售香蕉的货架期, 成为当务之急解决的问题。

香蕉为典型的呼吸跃变型水果, 延迟成熟就是推迟呼吸高峰的到来。调节适宜的外界环境, 减少外界因素的刺激, 是保鲜技术的主要内容。目前国内外香蕉保鲜的方法很多, 但大部分保鲜技术都停留在贮运阶段, 有关延长货架期的方法(常温下)很少, 下面就如何延长市售香蕉的货架期作以简单介绍。

1 香蕉采后生理变化

香蕉采收后发生一系列生理生化变化, 在后熟过程中, 最显著的化学变化是淀粉的水解和糖分的积累。新鲜绿色果实的果肉中约有 20%~25%的淀粉, 经过一星期或更长时间从开始成熟到完全成熟时, 淀粉几乎完全水解, 在成熟果实中只留 1%~2%。在通常成熟温度, 转黄于呼吸高峰或呼吸高峰后立即开始, 3~7 d 内全部转黄。在香蕉果肉中主要的糖为蔗糖、葡萄糖、果糖。这三种糖在成熟时全部增加, 并且保持一定的比例: 蔗糖 66%、葡萄糖 20%、果糖 14%; 香蕉是典型的呼吸高

峰型果实, 采收后在 20℃的温度条件下, 呼吸强度在硬绿果实中于 2~4 d 内 CO_2 约从 $20 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 时逐渐升高至高峰, 约为 $175 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$, 至成熟时逐渐降至约 $100 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$; 果胶物质的相互作用是香蕉果实后熟期间软熟的特性, 香蕉果实后熟时果肉中不溶性原果胶从 0.57% 鲜果降至 0.3%, 可溶性果胶则随之增加^[1]。

2 保鲜的环境条件

2.1 温度

香蕉保鲜、贮运和催熟过程受温度的影响最大, 也是敏感的因素。采收后的香蕉果实, 在 15~30℃, 相对湿度 85%~95%的环境下, 温度越高, 成熟期加快, 气温 25~35℃时, 3~5 d 就能成熟。高温 40~45℃, 低温 10~9℃的情况下 1~2 d, 果实表轻度伤害, 催熟后, 甜、香味还近正常, 但品质已显著下降, 果皮黄中带灰色。高温 45℃以上, 低温 8℃以下, 香蕉果实受重伤害, 果皮变黑。高温 50℃以上, 低温 7~5℃下, 3~6 d 绝大部分香蕉果皮变黑, 不易催熟而腐烂。因此, 香蕉保鲜最适的温度条件为 12~13℃。

2.2 相对湿度

提高香蕉保鲜贮藏环境的相对湿度, 目的是有效地减少果实水分的蒸发, 避免由于果实萎蔫产生各种不良的生理效应, 在有效地使用防腐剂的条件下, 98%~100%的相对湿度, 处在一个合适的冷藏条件下(12~13℃), 保鲜贮藏香蕉是较理想的。

2.3 气体成分

保鲜贮藏环境内的气体成分, 是影响香蕉保鲜贮藏效果的重要因素。在一定的温度条件下, 可通过调节贮藏环境的气体成分达到延长贮藏时间的目的。贮藏环境中的主要成分是二氧化碳、氧气和氮气、乙烯, 气体调节主要是二氧化碳和氧的比例。在保鲜贮藏中, 不同品种或同一品种不同产地的香蕉果实要求不同的二氧化碳和氧的比例组合。

3 保鲜方法

3.1 货架要求

根据香蕉保鲜的最适温度条件, 调节货架内的温度和湿度及气体成分, 使香蕉处于最佳的环境条件。相对湿度为: 98%~100%; 温度为: 12~13℃; 在货架内放入适量的吸饱和和高锰酸钾水溶液的吸附剂和过氧化钙(消石灰), 来调节二氧化碳和氧的比例。在较高的二氧化碳和较低的氧含量的条件下, 香蕉保鲜时间可以显著延长。

3.2 保鲜剂的使用

对于货架条件较差的超市或小商贩, 采用 1%蔗糖酯与 0.1%托布津的混合溶液(浸泡 2~3 min, 晾干), 然后用湿包装纸包裹香蕉, 保鲜效果较好。托布津能有效消除病毒菌, 蔗糖酯可于果皮表面成膜, 减缓水分散失, 气体吸附剂则可调节氨气、二氧化碳等环境条件, 延长香蕉的货架期。

3.3 表面附膜保鲜

壳聚糖(chitosan)是 α -氨基-D-葡胺糖。由甲壳素通

第一作者简介: 李莉(1975-), 女, 讲师, 山西忻州人, 主要从事园艺产品贮藏保鲜方面的教学与研究。

收稿日期: 2007-04-20

过脱乙酰制得。壳聚糖具有无毒、成膜好, 抗菌广谱等特点, 在果蔬保鲜方面受到高度重视。壳聚糖可在果蔬表面形成一层薄膜来调节果蔬的生理代谢并对微生物有抑制作用^[2, 4, 5]。因此, 在壳聚糖薄膜保鲜过程中, 可以不用或少用其他杀菌剂。壳聚糖对香蕉炭疽病具有很好的防治效果, 对香蕉冠腐病也有一定的防治效果。壳聚糖作为一种绿色天然产品, 在果蔬采后保鲜领域具有广阔的应用前景。

3.4 贮藏环境中乙烯的处理

在香蕉保鲜问题上, 除了用保鲜剂防止香蕉腐烂外, 同时还须解决香蕉的后熟问题。香蕉的内源乙烯含量从生长、发育直至开始成熟始终保持约 0.2 mg/kg。乙烯是果实的催熟激素, 在开始成熟前约 4 h 乙烯含量突然上升, 在开始时平均为 0.5 mg/kg。用 0.1 mg/kg 或更高浓度处理绿色香蕉可促使高峰的升起, 应用低浓度则要较长的时间。温度同样能影响乙烯的作用, 在 13.5 ~ 15.5℃时, 用 100 mg/kg 在 24 h 内即可使香蕉成熟。

目前去除乙烯最常用方法是高锰酸钾。高锰酸钾不能直接放入贮藏香蕉的塑料薄膜袋里, 要用一种载体来吸收饱和的高锰酸钾溶液。选择好高锰酸钾载体很重要, 选择的原理是质轻、微孔多, 这样吸收饱和和高锰酸钾溶液就多。一般用作高锰酸钾载体的有泡沫砖、珍珠岩、硅藻土或普通砖块等, 可就地取材。首先将上述载体粉碎成 1~2 cm 直径大小的小块, 用 40℃左右的温水溶解高锰酸钾, 在这样的温水中高锰酸钾溶解度为 5%~7%。水温低, 高锰酸钾溶解少, 载体吸收高锰酸钾也少。然后将载体倒入饱和高锰酸钾溶液里, 约 10 min 载体浸透饱和和高锰酸钾溶液, 沥去多余的溶液, 装入塑料袋里备用。

3.5 常见炭疽病的防除

TB2 对防治香蕉炭疽病有良好的效果。用药浓度要根据季节不同而有所不同, 夏季用药浓度为 0.2%, 冬季用药浓度为 0.1%。浸药方法是先将防腐药剂按照所需要的浓度配制好, 然后去轴落梳放入药液浸湿, 沥去多余的药液, 即可包装运输。

4 讨论

早春香蕉的变褐腐烂, 很大一个原因是温度太低造成的, 但是, 香蕉的贮藏和保鲜是一个长期的系统工程, 它的货架期的商品质量和营养质量的稳定, 不仅仅是商场和小商贩需要注意的问题, 从采收、运输、贮藏、销售的各个环节都要引起足够的重视。

香蕉采后的生理变化与环境及病害等关系密切, 在约 95% 的湿度, 23~37℃ 的温度下, 当香蕉处于低呼吸、高淀粉、低糖的状况时, 病害不易发生, 反之则主要病害尤其是轴腐病、炭疽病^[3] 俱发, 导致香蕉腐败变质。因此, 在采后处理上, 要注意消除病原菌, 调节二氧化碳、氧气、氨气、湿度等。香蕉贮藏与品种、栽培条件、成熟度和温度等关系密切。最适宜的温度为 13℃。栽培在旱地的香蕉比栽培在水田的耐贮藏。香蕉一般在八成至八点五成成熟时采收并贮藏。香蕉在采后直至成熟新陈代谢的特点是出现一个呼吸高峰, 在呼吸高峰出现之前或同时, 乙烯含量提高百倍, 而乙烯反过来又促进呼吸作用的加强。因此, 香蕉保鲜贮藏的关键, 是延迟其呼吸高峰的出现。

香蕉的成熟程度的判断和采收技术对运输和贮藏影响极大。香蕉的成熟度一般是以香蕉棱角饱满度来确定。饱满度以销地的远近而定。原则上是销地远的饱满度低些, 销地近的或当地销售, 饱满度高些, 一般是 75%~90% 的饱满度。香蕉饱满度高, 内源乙烯释放快并且多, 呼吸强度增加, 互相影响极易黄熟。在长途运输中如果不严格挑选而混入肥蕉(饱满度高)即使很少, 也会影响整车香蕉黄熟, 甚至未到销地而黄熟过头, 造成腐烂。

去轴落梳: 带轴落梳的方法是横切。蕉轴组织疏松, 含水分多, 微生物容易滋生繁殖, 造成腐烂。去轴落梳的方法是纵切, 落梳刀为月牙形的锋利切刀。成梳香蕉去轴装运, 一方面可以减少机械伤, 另一方面也减少了香蕉霉烂发生。

避免机械损伤: 机械损伤容易引起病菌感染, 呼吸强度增高, 内源乙烯释放快, 香蕉容易变黄腐烂。包装时, 果筐或果箱要衬垫包装纸, 装梳蕉时要按次序尽可能装紧, 避免在运输途中碰撞擦伤香蕉和折断蕉柄。如用竹箩装蕉, 箩盖要大于箩筐并能承受一定压力。

参考文献

[1] 连喜军, 刘勤生, 刘欣, 等. 香蕉的贮藏保鲜[J]. 果农之友, 2006(6): 45-49.
[2] 康明丽, 牟德华, 李艳. 壳聚糖涂膜常温保鲜草莓的试验研究[J]. 北方园艺, 2005(6): 66-67.
[3] 黄雪梅, 刘明津, 张昭其, 等. 香蕉果实采后诱导抗病性的初步研究[J]. 食品科学, 2006(3): 204-207.
[4] 高兆银, 李敏, 胡美姣, 等. 壳聚糖涂膜在香蕉保鲜中的应用[J]. 中国南方果树, 2007(1): 30-32.
[5] 马国军, 沈世军, 张惠雄. 壳聚糖保鲜剂对芒果保鲜效果的影响[J]. 保鲜与加工, 2006(6): 33-35.

Storage Technology of Market Sale Banana in Early Spring in North

LI Li TIAN Shi-lin

(A & F Technical College of Huanghuai University, Henan Zhumadian 463000, China)

Abstract: According to the situation of market banana shelf life was short and banana that consumer bought back were rotten easily, to looked for a technology of making banana fresh from bananas physiological characteristic proposed some suggestion to extend shelf life of the market banana.

Key words: Banana; Shelf life; Rotten; Fresh-keeping