

寒露蜜桃采后呼吸变化规律

官明波, 郑学勤, 位绍文, 于道功

(青岛市农业科学研究所, 山东 青岛 266100)

摘要: 研究寒露蜜桃不同贮藏条件下其呼吸生理的变化规律。结果表明: 在室温($25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$)和低温($0^{\circ}\text{C} \sim 1^{\circ}\text{C}$)条件下, 均出现两个呼吸高峰。适宜的成熟度, 预冷温度, 包装及乙烯吸收剂均能降低其呼吸强度, 推迟两次呼吸高峰出现。

关键词 寒露蜜桃; 呼吸; 成熟度; 预冷温度; 乙烯

中图分类号: S626.504⁺.7 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2000)01-0029-02

寒露蜜桃是青岛地区的名、特、优产品, 近几年, 栽培面积和产量迅速增长。由于桃采后极易腐烂, 贮藏过程中易发生果肉组织褐变和风味变差, 因此, 寒露蜜桃长期贮藏已成为生产中急待解决的难题。本文通过不同试验处理, 分析了预冷温度、成熟度、包装及乙烯对桃采后呼吸生理的影响, 为探讨寒露蜜桃长期贮藏提供了理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

供试桃采于青岛市李沧区李村镇上王埠果园。处理果分两种成熟度, 即: 高成熟度——9~10成熟, 果实颜色基本由绿转黄, 阳面大部分着色, 香气浓郁, 硬度在 $13\text{lb}/\text{cm}^2$ 左右; 低成熟度——7~8成熟, 果实绿中透黄, 阳面少量着色, 果面丰满, 硬度在 $17\text{lb}/\text{cm}^2$ 左右。设以下试验处理。

1.2 试验设计

① 4°C 预冷 + 低成熟度 + PE_2 包装 + 0°C 冷藏。② 4°C 预冷 + 低成熟度 + 0°C 冷藏。③ 4°C 预冷 + 高成熟度 + PE_2 包装 + 0°C 冷藏。④ 0°C 预冷 + 低成熟度 + PE_2 包装 + 0°C 冷藏。⑤ 4°C 预冷 + 低成熟度 + PE_2 包装 + 0°C 冷藏 + 乙烯吸收剂。⑥ 4°C 预冷 + 低成熟度 + PE_1 包装 + 0°C 冷藏。⑦ 低成熟度 + 常温 + 无包装。

1.3 测定方法

应用气流法测定果实的呼吸强度^[2], 重复三次, 每重复5个果, 每隔1d测定一次。

2 结果与分析

2.1 不同成熟度对呼吸强度的影响

桃果实从完全成熟到过熟时呼吸量最大。从图1

的呼吸曲线可证明这一点。高成熟度的处理3第8d就达到第一次呼吸高峰, 后稍有下降, 又很快进入下一个高峰, 且整个呼吸值高于处理1; 而低成熟度的处理1呼吸高峰比处理3推迟4d。从这一点上说明: 成熟度高的果实呼吸旺盛, 后熟衰老快, 不利于长期贮藏。

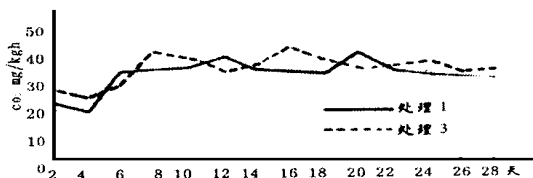


图1 不同成熟度果实呼吸强度变化曲线

2.2 不同包装对呼吸强度的影响

处理1和处理6分别为 PE_2 和 PE_1 包装处理, 处理2为无包装。从图2可知: 处理2第8d即出现了呼吸高峰, 第14d出现了第二次高峰; 而处理1和处理6分别第12d和第14d才出现了两次呼吸高峰。这说明: MA 气调可有效地推迟呼吸高峰的出现, 延缓衰老, 且包装越厚, 呼吸高峰出现越晚; 而无包装的处理高峰出现早, 衰老快。

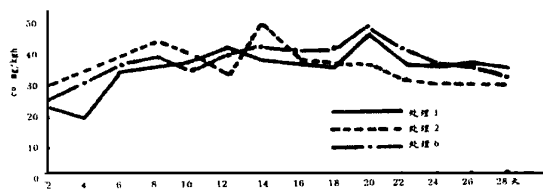


图2 不同包装果实呼吸强度变化曲线

2.3 预冷温度与采后呼吸生理的关系

从图3可以看出: 0°C 预冷的处理4比 4°C 预冷的

处理 1 提前 4d 进入呼吸高峰, 这表明: 并非预冷温度越低越有利于抑制果实的呼吸作用。采收后果实突然进入接近冰点的较低温度, 反而易产生低温伤害, 从而刺激了呼吸加强。因此, 4℃比较适合寒露蜜桃预冷。

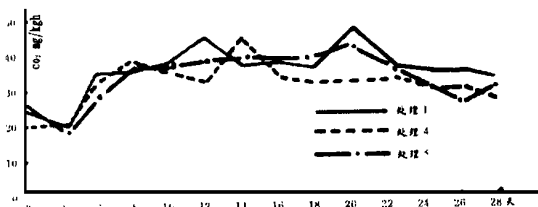


图 3 不同预冷温度及加乙烯吸收剂条件下呼吸强度变化曲线

2.4 乙烯与采后呼吸生理的关系

桃子属于乙烯释放量高的果实之一。伴随着果实的成熟, 乙烯从果实内部释放出来。由于乙烯促进了呼吸作用, 增强了呼吸强度, 使呼吸高峰提前出现, 从而加速了果实的后熟衰老。从图 3 可以看出: 处理 5 在其他条件相同的情况下, 由于加入了乙烯吸收剂, 减少了乙烯的自动催化作用, 其呼吸变化曲线一直处于平缓的变化状态, 呼吸高峰明显晚于其他处理, 且峰值很低。因此说明乙烯吸收剂能有效地吸收贮藏过程中桃释放的内源乙烯, 抑制了乙烯对呼吸的自动催化作用, 推迟了呼吸高峰的出现, 延缓了衰老。

2.5 常温下寒露蜜桃的呼吸变化规律

从图 1~3 可以看出: 低温下各处理入库初期呼吸强度都有所下降, 这是由于受到低温的抑制作用; 而常温下处理 7 (见图 4) 呼吸强度一直上升, 第 4d 即出现了呼吸高峰, 第 8d 出现第二次呼吸高峰, 随着第二次高峰的出现, 果肉组织迅速崩溃, 果皮皱缩, 因此说明: 低温是抑制桃子呼吸作用的首要因素。

3 讨论

3.1 寒露蜜桃无论是在常温下还是在低温下都有两个呼吸高峰出现, 且呼吸强度始终较高, 这可能是其不耐贮藏的重要原因。该结果与胡小松研究结果^[3]一致。

3.2 桃对低温有较强的敏感性, 其长期冷藏的最大限制因素是冷害引起的果肉褐变与风味丧失^[2]。试验发现, 寒露蜜桃在 0℃~3℃下预冷, 均会使其呼吸加强, 呼吸高峰提早出现, 较早地表现出冷害症状。本试验认为: 寒露蜜桃适宜的预冷温度为 4℃, 桃子冷透后, 转入 0℃~1℃下冷藏效果较好。

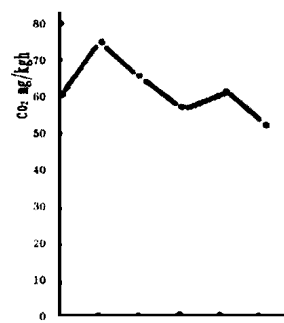


图 4 常温下呼吸强度变化

3.3 刘愚等认为, 苹果各品种间的耐藏性强弱, 与该品种的呼吸代谢高低及高峰期密切相关, 耐藏品种的呼吸高峰期迟, 低温下一般出现在采后 20~40d, 且呼吸强度和乙烯释放量低^[4]。本试验发现, 寒露蜜桃的呼吸强度是苹果的 3 倍左右, 呼吸高峰出现的早, 乙烯的释放量也高于苹果。只靠低温难以达到抑制呼吸的目的, 结合适宜的气调小包装加上适量的乙烯吸收剂, 较好地延缓了呼吸跃变, 从而延长了其贮藏期。

参考文献

- 1 北京农业大学. 果品贮藏加工学[M]. 农业出版社, 1990
- 2 蒙盛华, 胡小松, 赵华等. 水果蔬菜贮藏保鲜实用技术手册[M]. 科学普及出版社, 1991
- 3 胡小松, 丁双阳. 桃采后呼吸和乙烯释放规律及多效唑的影响[J]. 北京农业大学学报, 1993, 19(1): 53~59
- 4 刘愚, 徐荣江. 苹果采后生理变化及采后预处理对长期贮藏的影响[J]. 植物生理学报, 1979, 5(2): 151~159

人物简介

秦智伟, 1957 年 7 月生, 1982 年硕士毕业于东北农学院园艺系, 1995 年获得农学博士学位, 1986~1987 年和 1995~1996 年先后两次赴日本进修和参加国际合作交流研究。1994 年破格晋升为教授, 1995 年被国家人事部授予“国家中青年有突出贡献专家”称号, 并获得国务院“政府特殊津贴”奖励, 1994 年获黑龙江省“第二届青年科技奖”, 1996 年获“黑龙江省杰出青年基金”, 1998 年获第七届黑龙江省“十大杰出青年”称号和第三届“中国优秀青年科技创业奖”。现任东北农业大学副校长, 教授, 博士生导师。并兼任黑龙江省农学会副秘书长、黑龙江省政府科技经济顾问委员会委员, 《中国蔬菜》编委, 《东北农业大学学报》编委, 哈尔滨市青年科技工作者协会副会长, 哈尔滨市工商联农业顾问, 牡丹江市政府顾问。

近 10 年来先后在国内外有关学术刊物上发表论文 30 余篇; 由科学出版社和黑龙江科技出版社出版专著 6 部。获省级科研成果奖 6 项, 国家发明专利 1 项, 培育和推广大农 606、607、608 和 609 甘蓝及东农 801 黄瓜、华冠网纹甜瓜等 8 个蔬菜新品种。同时为黑龙江省成功地引进和推广了 30 多种国内外名优特蔬菜, 先后在哈尔滨市和大庆市建立了“名优特蔬菜试验生产示范基地”。

目前主要从事蔬菜品质改良与遗传育种、蔬菜采后处理与加工及可持续农业等方面的教学与科研工作。“九五”期间主持承担国家科技攻关项目 1 项, 国家自然科学基金项目 1 项, 省杰出青年基金项目 1 项, 省“九五”科技攻关项目 3 项。

自 1992 年开始招收硕士研究生以来已培养硕士研究生 13 名, 博士研究生 1 名。