

采收期对黄冠梨褐心病发生及贮藏品质的影响

吴小华¹, 顾敏华^{1,2}, 王学喜¹, 陈 柏¹, 韩雅萱²

(1. 甘肃省农业科学院农产品贮藏加工研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃农业大学园艺学院, 甘肃兰州 730070)

摘要: 以黄冠梨果实为试材, 通过对常温贮藏条件下黄冠梨果实果心褐变发病率与褐心指数的统计分析, 研究不同采收期对黄冠梨褐心病的控制效果以及对黄冠梨贮藏品质的影响, 以期确定黄冠梨的最佳采收期。结果表明, 黄冠梨褐心病的发生与果实成熟度密切相关, 早采果实硬度显著高于晚采果实, 且在贮藏过程中仍能完成后熟作用, 可溶性固形物和可滴定酸含量升高, 能够达到晚采果实的含量水平, 晚采果实硬度下降快且褐心率高。黄景泰地区冠梨适宜采收期为 8 月 15-30 日。

关键词: 黄冠梨; 1-MCP; 不同采收期; 褐心病; 贮藏品质

中图分类号: TS255.3; S436.612 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0023-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.008

Effects of Harvesting Time on Browning Heart and Storage Quality of Huangguan Pears

WU Xiaohua¹, XIE Minhua^{1,2}, WANG Xuexi¹, CHEN Bai¹, HAN Yaxuan²

(1. Institute of Agricultural Product Storage and Processing Research, Gansu Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. College of horticulture, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China)

Abstract: The control effects on browning heart and storage quality of Huangguan pears with different maturity are studied, which through the statistics of the brown heart rate and brown heart index analysis of Huangguan pear during storage at room temperature, in order to select the best harvest of pear. The result shows that occurrence of brown heart is closely related to the maturity of Huangguan pear, the firmness of early harvest fruit is significantly higher than late harvest fruit, and still complete after-ripening during storage, the content of soluble solids and titratable acid are increased, to reach the levels of the late harvest fruit, and late harvest fruits have a fast decreased of firmness and higher brown heart rate. Therefore, Huangguan pear optimum harvesting period is August 15th to August 30th.

Key words: Huangguan pear; 1-MCP; Different harvest; Browning heart; Preservation effect.

黄冠梨是优质、丰产、抗病的中早熟新品种, 品质极佳, 深受消费者青睐, 市场前景十分广阔^[1]。褐心病(黑心病)是黄冠梨在贮藏过程中发生的最严重的生理病害之一, 是常见的非传染性病害, 严重影响其商品性。尤其果心褐变从表面无法判断, 低温贮藏到翌年 3 月中旬以后, 即使外观无瑕疵的黄冠梨, 其果实果心褐变率也在 70%左右, 果心褐变严重时引起整果腐烂, 在很大程度上制约了黄冠梨果实的产后增值及高效发展梨果实品质的好坏不仅取决于贮藏条件和栽培管理措施等方面,

而且与采收期有着密切的关系。研究表明, 采收期对考密斯梨、砀山酥梨、翠冠梨、五九香梨等不同品种梨果实的贮藏品质有很大影响^[2-5], 但有关采收期对黄冠梨褐心病发生及贮藏品质的影响尚未见报道。我们通过研究不同采收期对景泰黄冠梨褐心病发生及贮藏品质的影响, 以期确定黄冠梨最佳采收期, 为生产实践提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

供试黄冠梨果实采自景泰县条山果业公司管

收稿日期: 2015-05-04

基金项目: 农业部公益性行业专项(201303075); 现代农业产业技术体系建设专项(CARS-28); 甘肃省农业科学院农业科技创新专项(2013GAAS39); 甘肃省农业科学院果蔬贮藏保鲜与精深加工科研创新团队建设项目(2014GAAS03)

作者简介: 吴小华(1984—), 女, 甘肃靖远人, 助理研究员, 硕士, 主要从事农产品贮藏加工研究工作。联系电话: (0)13919245152。

通讯作者: 顾敏华(1970—), 女, 甘肃天水人, 研究员, 博士, 硕士生导师, 主要从事农产品贮藏加工研究工作。E-mail: wuxiaohua.84@163.com

理良好的试验果园。

1.2 方法

试验设 5 个采收期处理, 即 2013 年 8 月 15 日(处理 I)、8 月 30 日(处理 II)、9 月 7 日(处理 III)、9 月 15 日(处理 IV)、9 月 30 日(处理 V)。每个采收期分别采摘大小均匀的果实 200 个, 采收当日运回实验室, 选取成熟度相对一致, 无病虫害和机械伤的果实, 装入专用包装纸箱内, 每箱 20 kg, 每个采收期装 4 箱。置于 20 °C 常温环境贮藏, 分别于贮藏 0、20、30、40 d 测定相关指标, 并统计病果数, 计算褐心病发病率和褐变指数。

1.3 测定项目及方法

褐心病发病率(简称褐心率)、褐心指数的测定用下式计算^[6]。

$$\text{褐心病发病率}(\%) = (\text{病果总数} / \text{总果数}) \times 100$$

$$\text{褐变指数} = \frac{\sum (\text{褐变级数} \times \text{相应级别果数})}{(\text{最高级数} \times \text{总果数})} \times 100$$

用 FT-327 型果实硬度计测定果实硬度, 用 PR-101α 糖度计测定可溶性固形物含量; 用 GMK-855F 梨专业酸度计测定可滴定酸含量。

1.4 统计分析方法

采用 Excel2003 软件和 DPS2000 数据处理系统进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 不同采收期对常温贮藏下黄冠梨褐心发生率的影响

从图 1 可以看出, 随着贮藏时间的延长, 黄冠梨褐心的发生程度越严重。整个常温贮藏期间, 果实褐心率处理 I、处理 II 显著低于处理 III、处理 IV 和处理 V ($p < 0.05$)。贮藏 30 d, 各采收期处理的果实褐心率分别为 64.3%、73.7%、82%、89% 和 93%, 处理 I、处理 II 之间无显著差异, 处理 III、处理 IV 之间无显著差异, 处理 V 褐心最

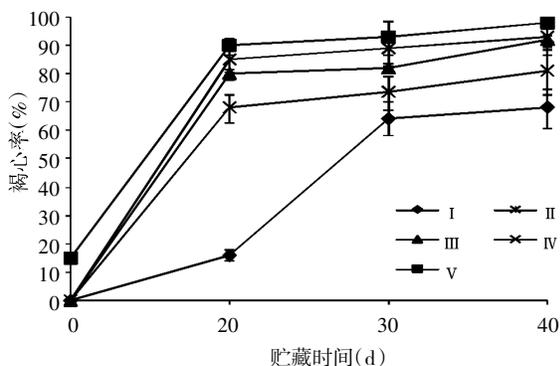


图 1 采收期对常温贮藏黄冠梨褐心率的影响

严重, 各采收期处理与处理 V 差异均达到显著水平。说明褐心的发生与果实成熟衰老相关, 采收越晚, 褐心病越严重。

2.2 不同采收期对常温贮藏黄冠梨褐心指数的影响

如图 2 所示, 常温贮藏条件下, 采收期越晚, 黄冠梨果实褐心指数越高。贮藏 40 d, 处理 I 的褐变指数最小, 为 0.49, 显著低于处理 II (0.70)、处理 III (0.82)、处理 IV (0.85) 和处理 V (0.96) ($p < 0.05$)。处理 III、处理 IV 和处理 V 之间无明显差异, 处理 II 与处理 III、处理 IV 和处理 V 之间差异显著。

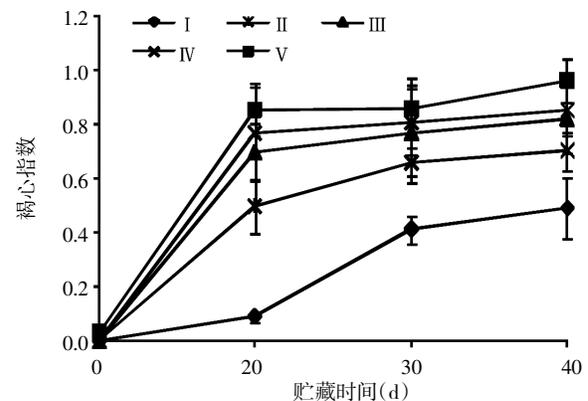


图 2 采收期对常温贮藏黄冠梨褐心指数的影响

2.3 不同采收期对常温贮藏黄冠梨果实硬度变化的影响

硬度与果实品质和耐贮性有着密切关系。从图 3 可看出, 随着贮藏时间的延长, 各采收期处理的果实的硬度均逐渐下降。常温贮藏过程中, 较早采收的处理 I、处理 II 的果实硬度显著高于后期采收的果实硬度 ($p < 0.05$), 且硬度下降幅度较晚采收的果实小, 处理 V、处理 VI 硬度最低。贮藏 30 d 时, 处理 I、处理 II 的果实硬度分别为 4.2、3.8 kg/cm², 而处理 III、处理 IV 和处理 V 的果

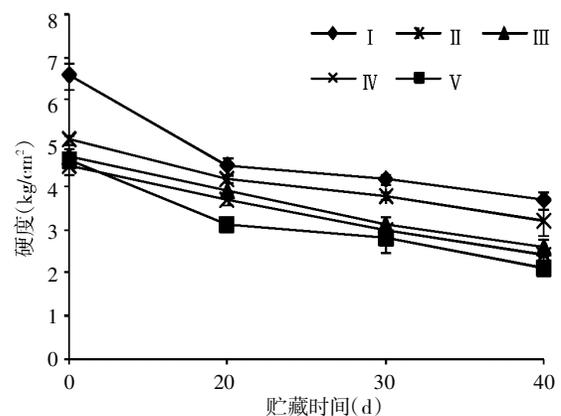


图 3 采收期对常温贮藏黄冠梨果实硬度的影响

实硬度仅分别为 3.1 kg/cm²、3.0 kg/cm² 和 2.8 kg/cm²，处理 I、处理 II 之间无显著差异，处理 III、处理 IV、处理 V 之间无显著差异，而处理 I、处理 II 与处理 III、处理 IV、处理 V 之间差异显著。

2.4 不同采收期对常温贮藏黄冠梨果实可溶性固形物含量的影响

常温贮藏过程中，各采收期果实的可溶性固形物含量均呈先升高后降低的趋势(图4)。各采收期在采后 30 d 达到高峰，此后下降。贮藏 30 d 时，处理 IV、处理 II 可溶性固形物含量较高，处理 III、处理 I 较低，但整个贮藏期间各采收期差异不显著($p < 0.05$)。

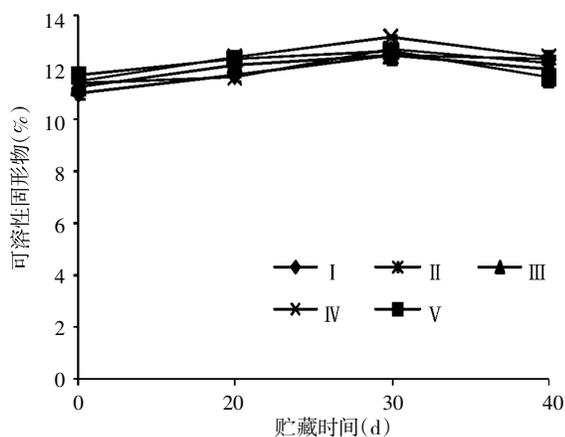


图 4 采收期对常温贮藏黄冠梨可溶性固形物含量的影响

2.5 不同采收期对常温贮藏黄冠梨果实可滴定酸含量的影响

可滴定酸含量直接影响果实的风味品质，同时也是影响耐贮性的主要因素之一。如图 5 所示，除处理 V 外，各采收期果实的可滴定酸含量均呈先升高后降低的趋势。采收早的果实(处理 I、处理 II)酸含量最高，随着采收期的推迟，采收时果实中的酸含量越来越低。贮藏 30 d 时，处理 II 可滴定酸含量最高，为 0.34%；其次为处理 I，为

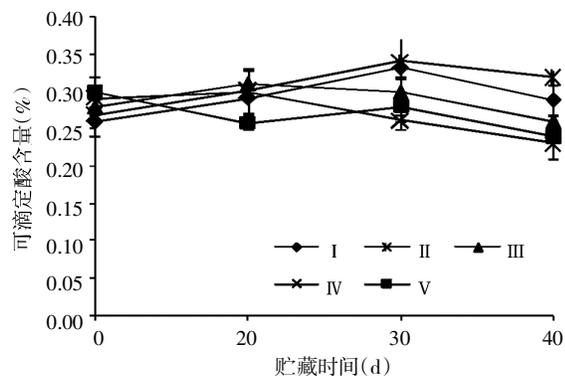


图 5 采收期对常温贮藏黄冠梨可滴定酸含量的影响

0.33%；处理 VI 最低，仅为 0.26%。处理 II、处理 I 之间无明显差异，处理 III、处理 V、处理 VI 之间无明显差异，而处理 II、处理 I 与处理 III、处理 V、处理 VI 差异显著。

3 小结与讨论

果实适当早采可以较好地保持果实在贮藏期间的硬度和风味，还可以延长果实的贮藏期。大量研究表明，采收成熟度是影响梨果实褐变的主要因素，早采果实黑心病发生率远低于晚采果实。刘杏访等认为，冷藏鸭梨适宜在 9 月上、中旬采收，黑心及腐烂率较低，而在 9 月下旬采收的鸭梨黑心及腐烂率较高，进行长期贮藏的鸭梨在 9 月 5—16 日采收为宜，最迟不宜超过 20 d^[7]。王文辉等认为采收期直接影响黄金梨果实品质和贮藏期梨黑心病病情指数，黄金梨果实发育期在 134~164 d 内，随着采收期推迟，果实可溶性固形物增高，单果重增加，但采后货架及贮藏期缩短，贮藏期黑心病加重，耐贮性明显下降^[8]。本研究发现，早采的黄冠梨果实褐心病发病率显著低于晚采果实，此外，早采果实硬度保持较好，在贮藏过程中仍能完成后熟作用，可溶性固形物和可滴定酸含量能够达到晚采果实的含量水平。综合分析，甘肃景泰地区黄冠梨适宜采收期为 8 月 15—30 日。

参考文献：

- [1] 马文会, 樊庆耀, 黄兰计, 等. 黄冠梨鸡爪病发病特点研究[J]. 河北农业科学, 2007, 11(1): 29-31.
- [2] 侯玉茹, 李文生, 杨军军, 等. 采收期对早红考密斯梨采后生理及贮藏品质的影响[J]. 食品工业, 2014, 35(2): 131-133.
- [3] 徐义杰, 任小林, 任艳, 等. 采收期对砀山酥梨果实品质和黑皮病的影响[J]. 西北农业学报, 2012, 21(4): 111-114.
- [4] 纪淑娟, 李江阔, 张鹏, 等. 不同采收期对南果梨常温货架贮藏品质的影响[J]. 食品科学, 2009, 30(2): 260-263.
- [5] 颜志梅, 盛宝龙, 蔺经, 等. 翠冠梨不同采收期对贮藏性的影响[J]. 江苏农业科学, 2005, 38(1): 100-102.
- [6] 傅利军, 姜微波, 曹健康. 1-MCP 对鸭梨贮藏品质和黑心病的影响[J]. 食品科学, 2004(25): 176-178.
- [7] 杏访, 张青瑞. 谈谈提高鸭梨品质防止黑心病的措施[J]. 北京农业, 1996(8): 10.
- [8] 王文辉, 李振茹, 王志华, 等. 采收期对黄金梨品质及黑心病的影响[J]. 中国果树, 2005(5): 13-15.

(本文责编: 杨杰)