

温室甜樱桃采后叶片矿质营养含量变化

刘 坤, 赵 岩, 于克辉, 张琪静

(辽宁省果树科学研究所, 辽宁 营口 115009)

摘 要:以‘红灯’和‘拉宾斯’甜樱桃品种为试材, 研究日光温室甜樱桃采后叶片矿质营养变化。结果表明: 不同品种叶片的矿质营养, 除镁、锰等元素在叶片老化过程中变化不一致以外, 其它元素含量的变化趋势基本一致, 不同品种对矿质元素的需求量存在差异; 钙素、锰素、锌素含量的升高及钾素、镁素、铁素含量的下降是导致叶片老化的原因之一。

关键词: 温室甜樱桃; 品种; 采后; 叶片; 矿质营养; 变化

中图分类号: S 662.528 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2011)07-0057-02

马建军等^[1]研究发现, 日光温室栽培的‘红灯’品种甜樱桃叶片中矿质营养元素含量呈动态变化, 7种矿质营养吸收在生长季不同发育阶段表现出各自的吸收特点, 但研究未涉及叶片老化过程。刘坤等^[2]调查表明, 温室栽培甜樱桃叶片自9月上旬开始老化。该试验旨在进一步明确在设施栽培条件下, 不同品种叶片采后矿质元素含量的变化, 探讨采后叶片矿质营养调节方法, 延缓叶片衰老。

1 材料与方法

试验在辽宁省果树科学研究所设施樱桃实验区进行。日光温室面积为500 m², 供试品种为7 a生成花量不同的‘红灯’和‘拉宾斯’品种, 树势基本一致, 平均株产, 红灯7.8 kg, 拉宾斯11.3 kg, 栽植密度2 m×4 m。2008年1月1日升温, ‘红灯’和‘拉宾斯’采收期分别为3月30日至4月7日、4月11~18日。5月20日撤除棚膜, 2009年10月20日扣棚休眠。

自5月22日开始, 每品种选择10株, 采集树冠外围东、西、南、北各方位新梢基部第5~7片叶, 每株10~15片叶, 每隔25 d取1次样。采后立即带回实验室, 测定蛋白质的叶片依次用自来水、蒸馏水、稀HCl溶液、去离子水洗涤, 在105℃条件下杀酶1 h, 然后在80℃条件下烘干, 再研成粉末待测^[3-4]。

2 结果与分析

2.1 叶片钾素含量变化

从图1可看出, 供试品种在撤膜后至6月中旬期间, 叶片钾素含量略有上升, 自6月下旬开始均呈现下降趋势, 下降速度与幅度略有差异。其中, ‘拉宾斯’呈直线下降趋势, 而‘红灯’在6月下旬至8月上旬变化基本一致, 呈现下降-平缓趋势, 自8月上旬后呈现直线下

降趋势, 9月前, ‘拉宾斯’叶片的钾素含量低于红灯, 10月后, ‘拉宾斯’变化平缓而红灯仍呈下降趋势。

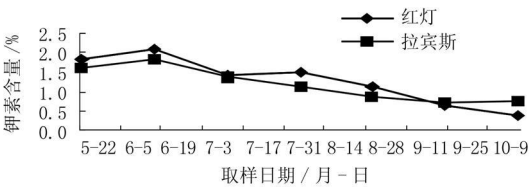


图1 不同品种叶片钾素含量变化

2.2 叶片钙素含量变化

从图2可看出, 供试品种采后叶片钙素含量均呈现上升趋势, 并且变化趋势基本一致; ‘拉宾斯’叶片钙素含量低于‘红灯’。

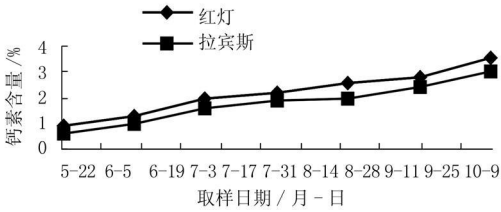


图2 不同品种叶片钙素含量变化

2.3 叶片镁素含量变化

从图3可看出, ‘红灯’叶片镁素含量最高。9月下旬前, 各品种叶片镁素含量均呈现平缓-上升-平缓的趋势。自9月下旬后, ‘红灯’略有升高, ‘红灯’叶片老化晚于‘拉宾斯’, 可能与后期镁素含量上升有关。

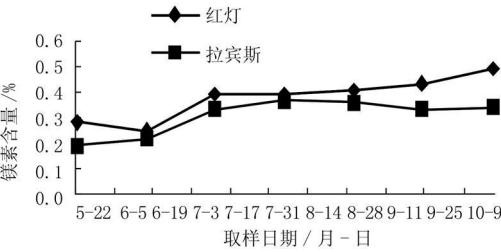


图3 不同品种叶片镁素含量变化

第一作者简介: 刘坤(1964-), 女, 本科, 副研究员, 现主要从事甜樱桃设施栽培技术研究工作。E-mail: xylk8211@163.com。

收稿日期: 2011-01-18

2.4 叶片铁素含量变化

从图4可看出,自5月下旬开始至8月上旬,‘红灯’叶片的铁素含量呈直线下降趋势,‘拉宾斯’在5月下旬至6月中旬,变化平缓,6月下旬至8月上旬变化与‘红灯’基本一致,呈直线下降趋势,与马建军等研究结果不一致;8月中旬略有上升,9月上旬以后变化平缓。而且自6月下旬以后,2个品种的含量变化趋于一致。

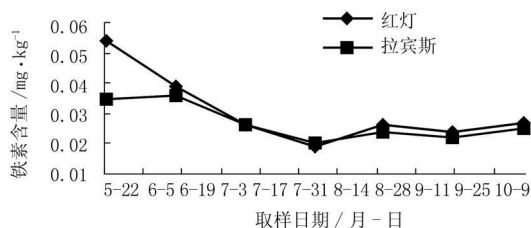


图4 不同品种叶片铁素含量变化

2.5 叶片锌素含量变化

从图5可看出,供试品种的叶片锌素含量变化趋势基本一致,‘红灯’叶片铁素含量高于‘拉宾斯’。在5月下旬至7月上旬期间处于平稳状态,呈现平缓-上升-下降-上升的趋势。

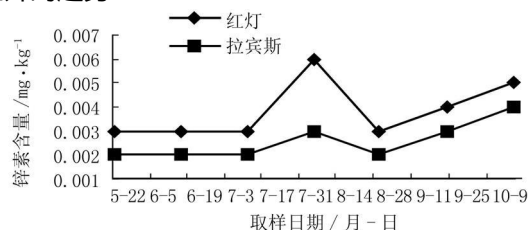


图5 不同品种叶片锌素含量变化

2.6 叶片锰素含量变化

从图6可看出,供试的2个品种采后叶片锰素含量变化除7月中旬至8月末均表现为平缓之外,其它阶段表现恰好相反,尤其是叶片老化阶段,‘红灯’叶片表现为下降,而‘拉宾斯’则表现为直线上升趋势,说明早秋锰素含量升高是导致‘拉宾斯’叶片老化早的原因之一。

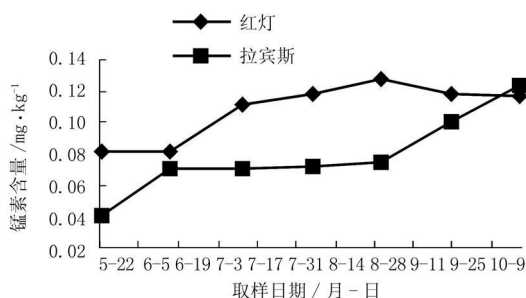


图6 不同品种叶片锰素含量变化

元素含量变化趋势基本一致,但含量因品种不同而不同,‘红灯’高于‘拉宾斯’,说明不同品种对矿质元素的需求量存在差异,这与品种生长特性有关。不同品种老化过程中矿质营养含量变化表明,钙、锰、锌的升高及钾、镁、铁含量的下降是导致叶片老化的原因之一。

相关研究表明,叶片蛋白质和叶绿素的降解是植物叶片老化的重要指标,温室甜樱桃不同品种叶片在衰老阶段蛋白质与叶绿素的降解幅度不同^[2],缺素会导致叶片衰老^[59]。而该试验结果表明,温室甜樱桃采后叶片老化过程中,钙、锰、锌含量是呈现逐渐增加趋势,这是否与过长的生长期及不良的土壤环境和不平衡的营养条件有关,还有待于进一步研究探讨。

参考文献

- [1] 马建军,边卫东,于凤鸣,等.日光温室甜樱桃叶片中矿质营养元素含量的动态变化[J].河北科技师范学院学报,2006,20(1):13-16.
- [2] 刘坤,赵岩,于克辉,等.温室甜樱桃采后叶片蛋白质、叶绿素含量变化[J].北方园艺,2010(18):65-66.
- [3] 全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会.化学工业标准汇编[M].北京:中国标准出版社,2000.
- [4] 厉仁安.甲亚胺-比色法测定土壤中有有效硼[J].土壤通报,1992,23(3):140.
- [5] 江贵波,陈实.钾、钙、镁对作物衰老的影响[J].现代农业科技,2005(12):47-48.
- [6] 刘静普.棉花缺乏硼锰钾对早衰的效应及其生理机制研究[J].保定:河北农业大学,2008.
- [7] 刘延,刘星辉.缺镁胁迫对龙眼叶片衰老的影响[J].应用生态学报,2002,13(3):311-314.
- [8] 叶优良,劳秀荣,李燕婷.果树缺铁黄化叶片矿质元素含量变化的研究[J].落叶果树,1997(4):1-4.
- [9] 赵宇瑛,韩慧军.叶面喷锌对富士苹果树光合速率的影响[J].湖北农学院学报,2002,22(4):324-326.

Variation of Mineral Nutrient Elements for Postharvest Greenhouse Sweet Cherry Leaves

LIU Kun, ZHAO Yan, YU Ke-hui, ZHANG Qi-jing
(Liaoning Institute of Pomology, Yingkou, Liaoning 115009)

Abstract: Taking ‘Hongdeng’ and ‘Labinsi’ sweet cherry as test material, the variation of mineral nutrient elements in postharvest greenhouse sweet cherry leave was studied. The results showed that after harvest the variation of mineral nutrition elements in different species were almost consistent except for the magnesium and manganese. The different species had respective demands of mineral nutrition elements. Both increase in Calcium, Manganese, Zinc and decrease in Potassium, Magnesium, ferrite may be one of the reasons lead to leaf senescence.

Key words: greenhouse cherry; postharvest; leaf; mineral nutrient; variation