

新疆英格尔蟠桃果实发育过程中 品质相关因子的变化研究

李银¹,袁海英¹,詹天彪²

(¹新疆农业大学园艺学院,乌鲁木齐 830052;²新疆农十二师头屯河农场,乌鲁木齐 830022)

摘要:对“英格尔”蟠桃果实发育过程中品质相关因子的变化进行研究,旨在对蟠桃果实的品质调控和适时采收提供相关依据。以蟠桃品种英格尔为试材,研究了果实发育过程中纵横径、单果鲜重、可溶性固形物、可滴定酸及抗坏血酸含量的变化。研究表明:新疆英格尔蟠桃果实发育期为盛花后100~110天;果实发育过程中纵横径的变化与单果鲜重变化趋势一致,呈正相关;可溶性固形物含量前期逐渐升高,至70天后开始平稳下降;此外,抗坏血酸含量在果实发育初期增长迅速,盛花后50天时开始下降至90天后略有回升直至采收,而可滴定酸含量则在整个发育期呈逐渐下降趋势;由此认为,英格尔蟠桃在新疆乌鲁木齐地区能较好地保持品种特性,果实适宜的采收时期为盛花后100天左右,口感风味较佳。

关键词:蟠桃;果实发育;果实品质

中图分类号:S662.1 文献标识码:A

Changes of Quality-related Factors during Fruit Growth and Development of “Yingger” Flat Peach in Xinjiang

Li Yin¹, Yuan Haiying¹, Zan Tianbiao²

(¹College of Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi 830052;

²Toutunhe Farm in Xinjiang, Urumqi 830022)

Abstract: To provide relative evidence for the regulation of flat peach fruit quality and to determine the proper time for fruit picking, the changes of quality-related factors during fruit growth and development of flat peach (*Prunus persica* L. Batsch, cv. Yingger) were studied at present research. Flat peach fruits of “Yingger” were picked every 10 days during fruit growth and development. Vertical diameter, horizontal diameter, fresh weight, soluble solid content (SSC), titratable acidity (TA) and ascorbic acid were measured during storage. The results showed that the whole fruit development period of Yingger flat peach was around 100 to 110 days after fully blossom. The changes of horizontal and vertical diameters showed the same trend with the change of fresh weight. Soluble solid content increased till 70 days after fully blossom and then decreased smoothly. Besides, ascorbic acid increased steadily till 50 days after fully blossom, and then decreased. After 90 days, ascorbic acid content increased a bit and stayed constant until picking, while the content of titratable acidity declined all the time. Thus, Yingger flat peach shows its own characteristics in Xinjiang and the best time for picking up the fruit is around 100 days after fully blossom.

Key words: flat peach, fruit development, fruit quality

基金项目:国家自然科学基金项目“新疆蟠桃果实采后品质调控中磷脂酶D作用机理的研究”(30860171);教育部科学技术研究重点项目“细胞膜衰老途径关键酶在新疆桃果实采后品质调控中的作用研究”(207133)。

第一作者简介:李银,女,1984年出生,硕士研究生,研究方向果实生理及分子生物学。

通讯作者:袁海英,女,1974年出生,博士,副教授,硕士生导师,主要从事果品生理及分子生物学与果树生物技术方面的研究工作。通信地址:830052 新疆乌鲁木齐南昌路42号 新疆农业大学园艺学院, Tel:0991-8763344, E-mail: haiyingyuan@126.com。

收稿日期:2008-12-11,修回日期:2009-02-16。

桃(*Prunus persica*)原产中国,至今已有3000多年栽培历史。在世界桃果生产上中国占据着重要地位,2005年分别占据世界桃栽培面积和产量的46.45%和43.89%,而出口量仅占世界贸易量的0.6%,价格仅为世界进出口价格的1/3;同时中国国内又出现桃果过剩的局面^[1]。针对桃果业的这一形势,许多果品专家提出:提高桃品质和商品率是解决这一现状的主要途径^[2-3]。

对果实发育过程中品质形成动态变化的了解,可为果实最终品质的形成及调控提供理论依据。然而,针对果实发育过程中品质相关因子的变化,在杨桃、枣等果实中虽进行过相应的研究^[4-5],但对于桃果实,尤其是蟠桃果实发育过程中品质相关因子的变化却知之甚少。英格尔蟠桃,原名苏联大蟠桃,是在新疆北疆地区种植的品质优良、风味可口的中晚熟品种。但由于货架期短,远销商品率低从而限制了英格尔蟠桃在新疆的发展。笔者以新疆乌鲁木齐地区栽培的英格尔蟠桃为试材,对其果实发育过程中品质相关因子的变化进行研究,以期为英格尔蟠桃的品质调控和进一步深入研究提供理论依据,同时也为果实最佳采收期的确定提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 材料

英格尔蟠桃(*Prunus persica* L. Bastch cv. 'Yingger')果实于2008年采自新疆乌鲁木齐市郊头屯河农场蟠桃园内。随机选择树势和栽培管理水平基本一致的6

年生英格尔蟠桃树,于盛花后30天开始取样,每10天取样一次直至果实发育成熟。取样时注重树体上中下,阴阳两面和外内膛的差别,尽量减少由于果实发育小环境差异造成的实验误差。室内实验于2008年5—8月在新疆农业大学园艺学院中心实验室内进行。

1.2 方法

果实纵横径:采用桂林量具有限公司生产的5HAN型游标卡尺分别测量果实的纵、横径,取10个样品平均值。

单果重:采用余姚市仪器仪表公司生产的TD12001型电子天平称重,取10个样品平均值。

可溶性固形物含量:用成都光学仪器有限公司生产的WYT-G型手持折光仪测量果汁中的可溶性固形物百分含量,取3次重复平均值,每次重复由3个果实的果汁匀浆决定。

可滴定酸:用酸碱滴定法测定,取5g果肉研磨后定容至50ml的容量瓶中,离心取上清液,用0.1mol/L NaOH滴定,以酚酞为指示剂,当溶液由无色变为红色时定为滴定终点(pH 8.2),以0.067(苹果酸)为折算系数计算有机酸含量。

抗坏血酸:采用紫外比色法测定,具体测定方法参照邹琪方法^[6]进行。

1.3 数据处理

采用DPS数据处理软件对测定的指标进行相应的统计分析。

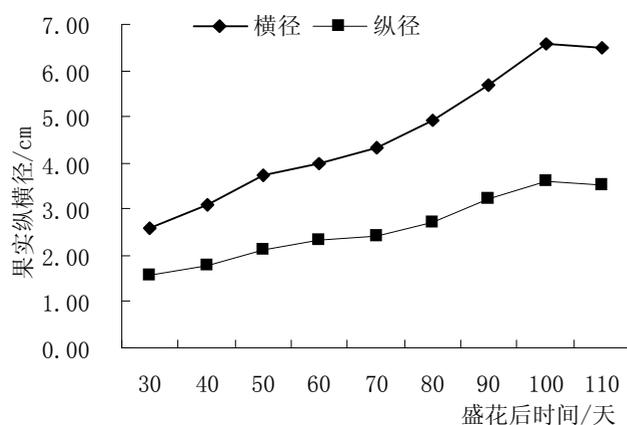
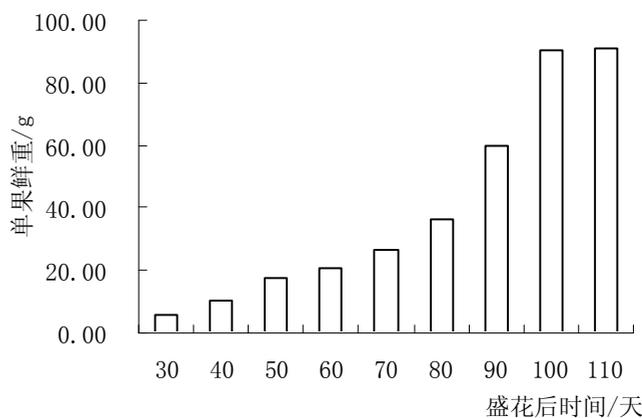


图1 英格尔蟠桃果实生长发育过程中纵横径(左)及单果重(右)的变化



2 结果分析

2.1 纵横径及鲜重的变化

由图1(左)所示,英格尔蟠桃果实生长发育过程中,随着英格尔蟠桃果实的生长发育,果实的纵横径持续增大直至盛花后100天,且以横径的增幅明显大于纵径的增幅,这是蟠桃果实特定果形形成的决定因素。从观察结果可以看出,英格尔蟠桃在盛花后100

天果皮颜色转红,果实大小基本不变,果实硬度变低,果肉乳白色,散发出桃果实特有的香味,已达到上市要求。

由图1(右)可以看出,英格尔蟠桃在整个生长期鲜重的变化趋势与纵横径的变化趋势相近,均是前期变化平缓,后期增加量加大,尤其是自盛花后80~100天增幅最大,100天后果实鲜重的变化不大。由此随

着果实大小的增加,果实鲜重也在逐渐增加,并且它们的变化趋势基本一致。但与通常情况下英格尔蟠桃果实单果重相比,今年的英格尔蟠桃果实无论是纵横径

上,还是单果鲜重都较往年偏低,这可能与开春的倒春寒,疆内持续干旱等异常天气有关。

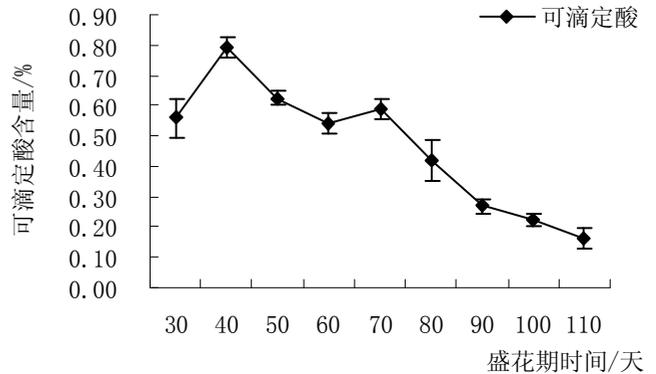
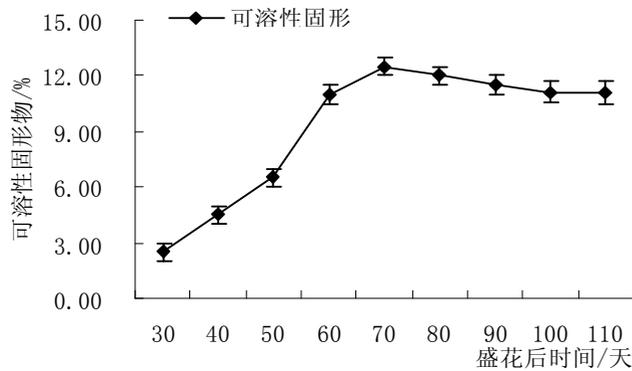


图2 英格尔蟠桃果实生长发育过程中可溶性固形物(左)及可滴定酸(右)含量的变化

2.2 可溶性固形物及可滴定酸的变化

由图2(左)可知,在英格尔蟠桃果实生长发育过程中,可溶性固形物的含量在逐渐增加,且以盛花后30~70天间的增幅较大,这与同期果实鲜重的增长速度较平缓明显相关。随果实发育到后期,果实鲜重的增长速度加快,则可溶性固形物含量基本保持不变,并略有降低。

由图2(右)可知,英格尔蟠桃在整个生长过程当

中,可滴定酸含量总体上呈一定的下降趋势,但生长期间还是出现了两个小高峰。蟠桃果实在整个生长发育期内,始终进行着旺盛的新陈代谢,可滴定酸作为重要的呼吸底物不断的被分解;果实生长前期合成量远大于分解消耗量,因此表现为可滴定酸的积累,但随着果实的发育成熟,果实的呼吸作用逐渐加强,并且大量有机酸被转变为糖,最终表现在英格尔蟠桃可滴定酸含量的不断下降。

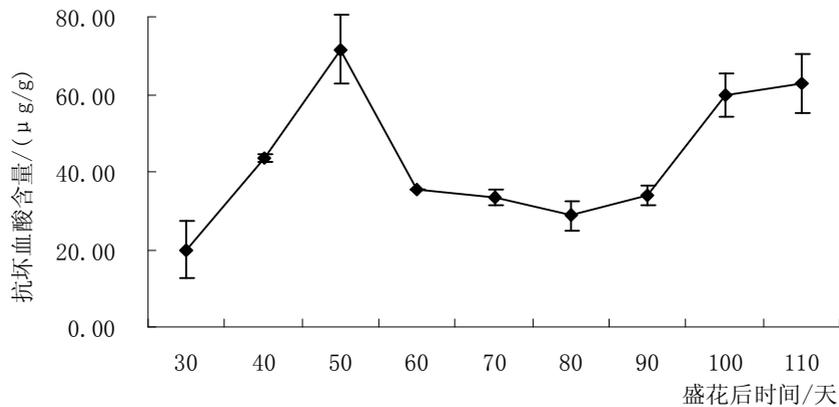


图3 英格尔蟠桃果实生长发育过程中抗坏血酸含量的变化

2.3 抗坏血酸的变化

抗坏血酸是果实组织内天然的抗氧化剂,可有效的防止超氧阴离子对果实组织的伤害,也是体现果实营养价值的指标之一。抗坏血酸含量的高低在一定程度上反映了它在植物细胞内发挥氧化保护能力的大小。如图3所示,英格尔蟠桃果实生长发育过程中,果实生长初期新陈代谢旺盛,作为抗氧化物质的抗坏血酸含量相对逐渐增加,发育中期含量相对降低,至果实发育后期(盛花后90天起)抗坏血酸含量有所升高并于花后100天起基本维持在一定的水平。

3 讨论与结论

试验结果表明,在英格尔蟠桃果实发育过程中,果实可溶性固形物含量的变化与果实鲜重、纵横径的变化呈正相关,随果实鲜重增加、纵横径的增大,果实可溶性固形物含量也增加。而可滴定酸含量的变化则与之呈负相关,尽管在果实发育第40天和第70天有一些波动,但可滴定酸含量总体是随着果实鲜重增加、纵横径的增大而逐渐降低的。但对于抗坏血酸含量的变化,英格尔蟠桃果实与常美花等报道中的“V”字型曲线不同^[7],而是呈现出“先升后降再升”这样一

个趋势,这可能与取样时期的不同及品种间的差异有关。

作为中晚熟蟠桃品种,英格尔蟠桃在新疆乌鲁木齐地区栽培其盛花期在4月中下旬,果实成熟期在8月中下旬,果实发育期110天左右,盛花后100天即可采收上市;其果肉香甜,风味极佳。排除个别年份温度、水分等不利环境因素的影响,新疆具备了英格尔蟠桃生长发育所需的环境因素(年积温、昼夜温差、光照强度等),因此英格尔蟠桃在疆内具有较大的栽培前景。作为中晚熟品种,英格尔蟠桃在疆内已形成了一定规模的栽培,应进一步规范栽培管理技术,注重果实品质形成过程中的各项管理措施,促进果实优良品质的形成,提升英格尔蟠桃的市场潜力和经济价值。

参考文献

- [1] 赵剑波,姜全,郭继英,等.桃不同种质资源成熟果实葡萄糖、果糖含量比例研究.中国农业大学学报,2008,13(2):30-34.
- [2] 汪良驹,章镇,姜卫兵.加入WTO后中国果树业发展对策.果树学报,2001,18:295-299.
- [3] 汪景彦,苑亚利.我国果业生产现状与可持续发展对策建议.中国农业信息,2005,1:7-8.
- [4] 胡志群,周碧燕,陈杰忠,等.杨桃果实生长发育过程中营养品质的变化.园艺学报,2005,32(5):782.
- [5] 甘林,谢永红,吴正琴.‘嘉平大枣’果实发育过程中糖、酸及维生素C含量的变化.园艺学报,2000,27(5):317-320.
- [6] 邹琪.植物生理学实验指导.北京:中国农业出版社,2000:171-172.
- [7] 常美花,霍书新,曹熙敏,等.温室条件下桃果实发育过程中主要营养成分的动态变化与果实生长的关系.安徽农业科学,2006,34(5):888-889.