

# 绿帅苹果适宜采收期的研究

王冬梅<sup>1</sup>, 刘志<sup>1</sup>, 伊凯<sup>1</sup>, 张景娥<sup>1</sup>, 杨锋<sup>1</sup>, 朱红<sup>2</sup>

(1. 辽宁省果树科学研究所, 辽宁 熊岳 115000; 2. 营口市经济开发区气象局, 辽宁 熊岳 115009)

中图分类号: S 661.109<sup>+</sup>.1 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2007)11-0216-02

目前, 我国栽培的苹果以晚熟品种为主, 早、中熟品种缺乏。现有的早中熟品种综合性状好的很少, 如早捷、贝拉等味偏酸; 藤牧一号<sup>[1]</sup>等品种虽风味适宜, 但采前落果较重, 供货期较短。在 7、8 月份的水果市场上缺少适销对路的苹果品种。近年来, 在广州、上海、北京等地水果市场上出现了一种新的商品水果“青果”, 颇受消费者欢迎, 市场需求量较大, 价格较高。“青果”实际上主要是把未成熟的金冠苹果在 7、8 月份推向消费市场。由于金冠苹果正常的采收期为 9 月下旬, 在 7、8 月份根本达不到其固有的优良风味, 虽然果实外观漂亮, 但果实品质很难令消费者满意。绿帅苹果<sup>[2]</sup>是辽宁省果树研究所从金冠实生后代中选育出的优良中早熟苹果新品种 2003 年登记<sup>[3]</sup>。平均单果重 245 g, 果面黄绿色, 可溶性固形物含量 12.78%, 含酸量 0.34%, 果实生育期为 95 d, 室温可存放 15 d, 对苹果腐烂病、粗皮病抗性较强, 很有发展前景<sup>[4]</sup>。该品种落花后 70 d, 果实即可食用(无涩味), 为适应市场需求, 对其可食成熟期(商品成熟期)进行了研究。

第一作者简介: 王冬梅(1970), 女, 本科, 副研, 现从事苹果育种研究。  
收稿日期: 2007-07-02

相对较小。

由图 7 可见, A<sub>1</sub>B<sub>2</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理 EC 值下降, 而 A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> 处理 EC 值升高, 都高于对照。A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 处理基质混合发酵后 EC 值为 2.37, 最接近作物安全 EC 值, 在此测定项目上表现为最优, A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> 处理其次。只有 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理 EC 值超出了作物生长所需的 EC 值范围, 这是由于添加的消毒鸡粪量相对过大, 鸡粪本身 EC 值较高, 为 7.15 ms·cm<sup>-1</sup>, 导致 A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理矿质离子浓度过高, 使用前应经过淋洗降低其盐度, 使之适合于作物的生长。

## 4 结论

基质混合进行发酵预处理后, 具有良好的理化性状, 增加基质孔隙度, 使基质保持疏松状态, 通气状况好, 保水透水能力强, 均优于土壤栽培。说明基质栽培具有良好的理化性质, 大大增强了番茄的增产潜力。基

## 1 材料与方法

供研究的绿帅苹果, 1997 年栽植于辽宁省果树所苹果育种试验区, 株行距 2 m×4 m。试验区土壤为沙壤土, 有机质含量平均 1.13%, 全氮 0.064%, 有效磷 32 mg/L, 速效钾 107 mg/L, 土壤孔隙度 43.6%, 土壤含水量 13.53%。当地年平均气温 9℃, 1 月平均气温 -9.2℃, 7 月平均气温 24.6℃, 历史极端最低气温 -31.7℃, 年均降水量 686 mm, 无霜期 172 d。

试验于 2004 年进行, 树龄 8 a 生, 随机选取 5 株进行调查。始花期 4 月 30 日, 落花期 5 月 7 日, 在每株树树冠的外围按东、南、西、北方向均匀选 5 个健壮果实, 做好标记, 于 7 月 15、20、25、30 日、8 月 5、10、15、20 日, 测量每个果实的纵径、横径; 同时, 在相同树上选与调查果一致的果实再采收 15 个果实带回室内, 室温贮藏, 分别于采收当日、采后 5、8、11、14 d 调查果实的单果重、硬度、果皮颜色, 测定果实可溶性固形物、总糖、可滴定酸、单宁含量及硬度, 并品尝果实。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同采收时期对果实产量的影响

单位面积果实产量是单位面积产值的基础之一。根据多年调查结果, 绿帅苹果在辽宁主要苹果产区

质混合进行发酵预处理后, 容重稍有提高, 基质孔隙度降低, 处理后基质偏碱性。同时, 各个处理速效磷、速效钾含量都提高, A<sub>1</sub>B<sub>1</sub>、A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 处理中碱解氮含量降低, A<sub>1</sub>B<sub>3</sub> 处理含量升高, EC 值趋向合理。说明对基质进行预处理有利于改善基质的理化性质, 各项理化指标都比处理前更接近作物生长最适值, 更有利于根系的生长和伸展; 处理后养分含量增加, 在作物生长期能更好地提供营养元素, 为植株生长创造良好条件。

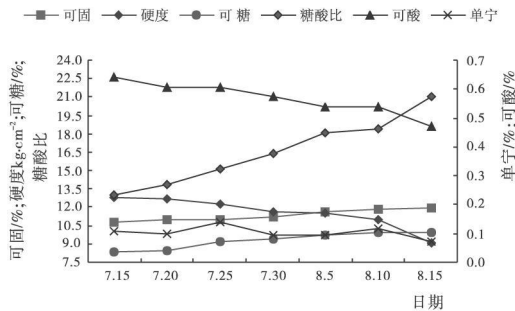
处理 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> (V 草炭 : V 稻壳 = 3 : 1; 消毒鸡粪 15% 配方) 在混合预处理后各项理化指标优于其它处理和对照, 说明处理 A<sub>1</sub>B<sub>2</sub> 添加的消毒鸡粪量在高于常用 10% 配方的条件下, 通过合理搭配基质材料, 可以配制出适合作物生长、供肥能力强的全有机型基质配方。

667 m<sup>2</sup>产量平均为 1 500 kg 左右, 留果量 6 000~6 500 个。

表 1 不同采收期果实纵、横径及单果重的变化

日期/月.日	7.15	7.20	7.25	7.30	8.5	8.10	8.15
纵径/cm	6.26	6.58	6.93	7.21	7.39	7.63	7.89
横径/cm	7.64	8.07	8.46	8.69	8.89	9.12	9.21
单果重/g	200	232	256	280	289	295	298

2.2 不同采收时期对果实品质的影响



不同采收期绿帅品种果实的变化图

试验通过对绿帅苹果不同采收时期果实纵横径及果重的测量(表 1)表明, 随着采收期的延迟, 果实逐渐增大。7 月 15~30 日(果实发育 83 d), 纵、横径增加明显, 分别为 0.95 cm 及 1.05 cm, 平均单果重日增加 5.3 g, 15 d 增加 80 g, 667 m<sup>2</sup> 产量增加 480 kg 以上; 7 月 30 日至 8 月 15 日(最晚采收期), 纵、横径增加缓慢, 分别为 0.68 cm 及 0.52 cm, 平均单果重日增加 1.2 g, 15 d 增加 18 g, 667 m<sup>2</sup> 产量增加 100 kg 左右。由此可见, 为使绿帅

表 2 不同时期采收绿帅室温贮藏后果实有关质量指标

日期 (月.日)	单果重 /g	可溶性固形物 含量/%	果实硬度 /kg·cm <sup>-2</sup>	总糖含量 /%	可滴定酸 含量/%	单宁含量 /%	果皮颜色变化	口感变化
7.15/7.26	199.2/194.2	10.75/12.30	12.8/12.0	8.310/9.873	0.640/0.433	0.107/0.444	深绿—黄绿	硬脆—松脆
7.20/7.31	230/238.5	11.0/13.67	12.7/10.9	8.421/10.408	0.607/0.539	0.098/0.126	深绿—黄绿	硬脆—松脆
7.25/8.6	252.7/246	11.0/13.8	12.2/9.2	9.159/11.052	0.606/0.472	0.137/0.107	黄绿—绿黄	硬脆—松脆
7.30/8.10	270.2/264.3	11.17/13.5	11.6/7.7	9.375/10.188	0.573/0.438	0.096/0.098	黄绿—绿黄	松脆—松脆
8.5/8.16	288.5/282.3	11.6/13.0	11.5/7.6	9.745/10.510	0.54/0.472	0.095/0.065	黄绿—绿黄	松脆—松脆
8.10/8.21	293.6/287.1	11.8/13.0	11.0/6.9	9.626/10.566	0.539/0.337	0.116/0.081	黄绿—绿黄	松脆—松脆
8.15/8.25	298.4/291.7	11.9/13.0	9.1/4.9	9.935/10.828	0.472/0.404	0.072/0.081	黄绿—绿黄	松脆—松脆

3 小结与讨论

绿帅是我国最新选育的中早熟绿色苹果新品种, 目前在辽宁、河北、河南、山东等省推广 200 hm<sup>2</sup>, 很受消费者喜欢。人们习惯在苹果果实接近生理成熟时采收上市, 由于采收较晚, 限制了某些品种特别是早、中熟品种果实商品效益的潜力的发挥。试验研究发现, 绿帅苹果达生理成熟需 95 d, 但发育到 70 d 时即可食用; 达 83 d 时接近生理成熟, 此时采收, 对果品的质量和商品性无明显影响。为充分发挥绿帅苹果商品效益潜力, 建议在果品流通欠发达地区(果实仅限当地销售), 绿帅果实采收以果实发育 80~95 d 为宜; 果实发育 70~80 d 时即可采收上市。果实发育 70 d 与果实发育 95 d 相比, 单位面

果实能提早上市, 在落花后 83 d 即可采收, 对果实单位面积产量影响不大。

果实品质决定果品的市场前景, 消费者对绿帅苹果的接受程度主要取决于绿帅苹果进入消费市场时能否达到该品种的固有品质。从图看出, 自 7 月 15 日至 8 月 15 日, 绿帅苹果果实单宁含量无明显变化, 这与以前的调查结果相同, 即绿帅苹果自落花后 70 d 始即可食用, 口感无涩味。随着采收时期的延迟, 果实中可溶性固形物含量、总糖含量及糖酸比值明显增加, 尤以 7 月 30 日前增加最为明显, 其后增幅变缓, 果实可滴定酸含量及果实硬度随采收时期的延迟逐渐变小, 以 7 月 30 日后最为明显。这与口感的评价结果相同, 风味变淡, 果实变软, 所以在熊岳地区绿帅苹果长至 7 月 30 日(果实发育 83 d)即应采收, 以保持其风味品质基本达到其固有水平。

2.3 不同时期采收室温条件贮藏果实品质的变化

绿帅为中早熟品种, 采收后果实的品质变化直接影响果实销售期间货架期的长短, 进而影响其果实的商品效益。由表 1 看出, 从 7 月 15 日至 8 月 15 日分期采收的绿帅, 室温下贮藏 10 d, 果实品质基本无明显变化, 平均单果重仅减少 5.0~6.7 g, 只有果肉硬度下降较多, 降幅 0.8~4.2 kg/cm<sup>2</sup>, 但果实仍保持松脆可食, 且果实可溶性固形物和总糖略有提高, 分别增加 1.1%~2.8%和 0.77%~1.99%(以 7 月 25 日前采收的绿帅果实变化比较明显), 滴定酸减少 0.07%~0.21%, 单宁含量减少 0.01%~0.34%, 果实基本保持其固有风味。

积产量虽减少 10%, 但市场价格较高, 在上海、广州“青果”市场上, 每提早 10 d 进入市场, 果实单价可提高 20%~30%。现在上海、广州等地的苹果“青果”市场仍以金冠为主, 绿帅与其相比, 在果个、果实品质及单位面积产量等方面都具有明显优势, 市场前景十分广阔。

参考文献

[ 1 ] 陆秋农, 贾定贤. 中国果树志, 苹果卷 [M]. 327, 324, 323.  
[ 2 ] 伊凯, 张敏, 刘志, 等. 苹果新品种“绿帅”[J]. 园艺学报 2005, 32(1): 171.  
[ 3 ] 关于公布 2003 年辽宁省非主要农作物新品种登记结果的通知 [R]. 辽宁省农业厅文件: 辽农[2004] 85 号.  
[ 4 ] 王冬梅, 伊凯, 刘志, 等. 苹果新品种—绿帅的选育[J]. 果树学报 2005, 22(3): 294-295.