

段与非酸/酸基因显性位点连锁, 连锁距离为 16.2 cM. Dirlewanger 等确定了果实 pH 值、糖(蔗糖、山梨醇糖、果糖)、有机酸(苹果酸、柠檬酸、奎尼酸)的 QTLs, 所有果实成分的 QTLs 在第 5 条和第 6 条连锁群上均有分布。果实 pH 值的 3 个 QTLs 分别位于第 5、6 和 8 条连锁群上, 且第 5 连锁群上的 QTL 对 pH 值的影响要低于第 6 条(1995 年)和第 8 条(1996 年)连锁群上的 QTLs, 苹果酸 3 个 QTL 分别位于第 1、5、6 连锁群上, 它们均表现出对该性状有较大的影响, 而奎尼酸在不同的年份 QTL 位于不同的连锁群上。吴本宏等^[11]也对桃的糖酸品质性状进行了基因定位, 糖酸性状的 QTL 数目、单个 QTL 的加性效应及贡献率因年份不同而有所差异, 但有些 QTLs 在两年中稳定表达; 染色体 7 上存在影响蔗糖、葡萄糖、果糖、山梨糖醇、柠檬酸和奎宁酸的 QTLs, 除了染色体 7 上影响葡萄糖和果糖的正效 QTLs 外, 染色体 1 上还存在着影响果糖的贡献率高达 46.1% 的负效 QTL; 染色体 3 和 5 上均存在影响苹果酸和柠檬酸含量的 QTLs, 染色体 3 上几乎分布了所有酸组分(苹果酸、柠檬酸、奎尼酸)的正效 QTLs。

5 存在问题及展望

桃起源于我国, 有丰富的种质资源和育种经验, 但在基础研究方面和国外有很大的差距, 这在很大程度上制约了资源的利用和保存, 也制约了品种选育工作的速度。欧洲、美国和日本都相继启动了桃基因组研究计划, 国外先后发表了十多张桃遗传连锁图, 而国内尚未公开发表一张桃遗传连锁图, 研究进展远远落后于先进国家研究水平。

分子标记辅助的 QTL 定位是新兴研究领域, 进展非常快, 每年发表的有关 QTL 定位研究的文献逐渐增多。虽然目前 QTL 定位主要只是初级定位, 还很少能做到精细定位, 但已可以把控制一个复杂性状的多个 QTL 分解开来, 并且确定

各 QTL。随着作物 QTL 定位研究的深入, 特别是更为饱和的遗传图谱的构建以及更为有效的统计分析方法的提出, 可以预期 QTL 定位研究将可在 QTL 精细定位、分子标记辅助 QTL 选择以及 QTL 克隆分离等方面分阶段实现目标。

参考文献:

- [1] 杨英军, 张开春, 林珂. 常见桃属植物 RAPD 多态性及亲缘关系分析[J]. 河南农业大学学报, 2002, 36(2): 187~190.
- [2] 程中平, 陈志伟, 胡春根, 等. 利用分子标记对桃属植物的识别及其亲缘关系分析[J]. 华中农业大学学报, 2001, 20(3): 199.
- [3] 郭金英. 桃种质资源亲缘关系的 RAPD 分析[D]. 杨陵: 西北农林科技大学, 2002.
- [4] 俞明亮, 马瑞娟, 许建兰, 等. 桃种间亲缘关系的 SSR 鉴定[J]. 果树学报, 2004, 21(2): 106~112.
- [5] 杨英军, 张开春, 李荣旗, 等. 桃果实有毛/无毛、白肉/黄肉性状的 RAPD 分子标记[J]. 华北农学报, 2000, 15(3): 6~9.
- [6] 高慧敏. 桃(*Prunus persica* (L.) Batsch) 白肉基因(Y)和离核基因(F)的 SCAR 标记转化[D]. 保定: 河北农业大学, 2002.
- [7] Patocchi A, Gianfranceschi L, Gessler C. Towards the map-based cloning of Vf. fine and physical mapping of the Vf region[J]. Theor Appl Genet, 1999, 99(6): 1012~1017.
- [8] Quarta R, Dettori M T, Sartori A, et al. Genetic linkage map and QTL analysis in peach[J]. Acta Hort, 2000, 521: 233~241.
- [9] Viruel M A, Madur D, Dirlewanger E, et al. Mapping quantitative trait loci controlling peach leaf curl resistance[J]. Acta Hort, 1998, 465: 79~87.
- [10] 吴俊. 桃(*Prunus persica* (L.) Batsch) 果实非酸/酸性状分子标记的筛选及遗传图谱的构建[D]. 泰安: 山东农业大学, 2003.
- [11] 吴本宏. 桃糖酸品质的影响因素及糖酸分子标记的初步定位[D]. 北京: 中国农业大学, 2003.

注: 本文作者还有王珂¹

有些农户购买的农药尚未用完, 在冬季需妥善保存好农药, 避免农药挥发失效和人畜中毒事故的发生, 保存农药须注意以下问题。

1 保存好农药的标签及使用说明书, 对已破损的瓶袋等包装要及时更换, 可湿性粉剂农药要注意密封, 以防吸湿后结块失效, 对标签已落或模糊不清的农药, 必须重新用纸写明品名、用法、用量、有效期限、使用范围, 贴于瓶上或袋子上以备正确使用。

2 要注意保持温度, 大多数粉剂农药在高温情况下质量容易受影响, 温度越高农药越容易融化分解挥发, 甚至燃烧爆炸, 一些乳剂农药在遇到高温后容易破坏其乳化性能, 降低药效, 而有些瓶装液体农药当遇到低温后容易结冰, 形成块状, 或使瓶子冻裂, 在保管这类农药时应保持室内温度在 1℃ 以上。另外, 辛硫磷农药怕光照, 长期见光曝

晒, 会引起农药分解变质和失效, 在保管时要避免高温和日晒。

3 仔细阅读使用说明书, 把已失效的农药采取深埋处理, 切不可乱丢乱放。敌敌畏、乐果、辛硫磷等一些农药易挥发失效, 造成空气污染, 保管时一定要把瓶盖拧紧, 实行密封。

4 农药不能与粮油、豆类、种子以及蔬菜同室存放; 乳油剂和烟熏剂农药不能和火柴、机油、鞭炮等易燃易爆物品放在一起, 更不能存入在人、畜禽附近, 特别要防止小孩接触以免发生事故。

5 粉剂农药和植物调节剂, 很容易吸潮结块, 所以, 保管存放农药的场所应当保持干燥, 严防漏雨飘雪。还要留有窗户, 以便通风换气, 保持相应湿度在 75% 以下。

(吉林省长岭县巨宝山镇农业站, 131533)

保存农药五注意

钟
华