

# 苹果 2/4 根域有机肥改良对生长和生理特性的影响

刘松忠, 魏钦平\*, 张 强, 王小伟

(北京市农林科学院林业果树研究所, 北京 100093)

以苹果幼树为材料, 采用根域分区盆栽法, 研究苹果 2/4 根域施用 10%、20% 和 30% 有机肥改良水平对苹果树体生长和生理特性的影响, 探讨苹果改良部分根域条件下有机肥最佳改良水平, 为提高壤土栽培苹果肥水利用率提供理论支撑。

供试苹果品种为 3 年生‘红将军’, 砧木为平邑甜茶。将长、宽、高均为 40 cm 的有机玻璃箱均匀隔成 4 个小箱, 视为苹果幼树的 4 个根域, 并分别装入壤土。将不同水平 (10%、20% 和 30%) 的有机肥分别施入有机玻璃箱的两个对角根域。将大小相对一致的苹果苗根系主根剪除, 将侧根平分成 4 部分栽入 4 个小箱内, 将有机玻璃箱埋入土中, 常规灌水和管理。第 2 年春季将有机玻璃箱从土壤中挖出, 每个处理选择生长基本一致的 6 株苹果树为试验材料, 单株小区, 6 次重复。有机玻璃箱外围用 10 cm 厚泡沫板包紧, 防止外界光照、温度等对根系生长的影响。5 月中旬到 10 月下旬, 在每株树上选择 5 个新梢, 每隔 10 d 测量新梢长度。10 月下旬统计每株新梢的数量及春、秋梢长度。光合仪测定新梢叶片净光合速率、气孔导度和蒸腾速率等生理指标。

试验结果表明: 10% 有机肥处理春梢生长较快, 但 20%、30% 有机肥处理新梢生长较为平缓, 3 个处理均在 7 月 1 日前后春梢停长; 30% 有机肥处理春梢生长量最大, 20% 有机肥处理春梢生长量最小, 且两处理间差异达显著水平。3 个处理均有秋梢生长, 10%、20% 有机肥处理生长较为平缓, 生长量较小, 但 30% 处理秋梢生长比较迅速, 生长量大。10%、20% 和 30% 有机肥处理在 6 月根系生长量差异不显著, 进入 7 月后, 20% 有机肥处理根系生长迅速, 且在 7—10 月间显著高于 10% 和 30% 有机肥处理, 而 10% 与 30% 处理间则差异不显著。此外, 随有机肥施用水平增加, 长枝数量有增加的趋势, 中短枝数量也相应减少。

就叶片生理特性而言, 20% 有机肥处理净光合速率最大, 30% 有机肥处理最低, 10% 有机肥处理居中, 且 3 个有机肥处理间差异达显著水平。由蒸腾速率可见, 13:00 之前, 20% 有机肥处理显著高于 30% 处理, 在随后时间内, 也以 20% 处理最大, 但与 10%、30% 有机肥处理间差异不显著。与此同时, 20% 有机肥处理叶片气孔导度显著高于 30% 处理, 但与 10% 处理差异不显著。20% 有机肥处理叶片水势也显著高于 30% 处理, 但与 10% 处理差异不显著。除上午 5 时到 7 时外, 20% 有机肥处理最高, 显著大于 30% 有机肥处理, 但与 10% 有机肥处理差异不显著。

综合分析, 20% 有机肥处理新梢和根系生长量大, 春、秋梢生长比例合理, 并促进了叶片光合能力, 有利于苹果幼树扩大树冠, 尽早进入结果期。

**关键词:** 苹果; 幼树; 根域分区; 壤土; 有机肥; 生长; 生理特性

**中图分类号:** S 661.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 0513-353X (2011) S-2449-01

**收稿日期:** 2011-09-07

**基金项目:** 国家苹果产业技术体系项目 (CARS-28); 公益性行业科技专项 (200903003)

\* 通信作者 (E-mail: szliu2012@126.com; qpwei@sina.com; Tel: 010-82598036)