

幼年柿树冬春季抽条更严重的水分生理机制

刘格格¹, 侯锐¹, 王宁宁¹, 黄军保², 张拥兵², 王林¹, 吕英忠^{2*}

(1. 山西农业大学林学院, 山西 晋中 030801; 2. 山西农业大学果树研究所, 山西 晋中 030801)

摘要:【目的】抽条是柿树在北方种植时常见的胁迫形式, 尤其是幼树遭受的晚霜危害更为严重, 但目前对抽条发生的生理机制尚不明确。揭示幼树遭受抽条胁迫更重的生理机制有助于有针对性的管理技术措施的制定。【方法】选取定植当年(1年生幼树)和定植5年(初果期)的早熟朱柿幼树为研究对象, 于冬春季(2023年10月—2024年4月)测定两种类型柿树的枝条凌晨水势、枝条导水损失率(PLC)、枝条韧皮部和木质部相对含水量、枝条韧皮部和木质部细胞活力、枝条电导率和枝条NSC含量, 同时测定了两种类型柿树的1月和3月枝条失水速率, 和2种类型柿树的茎解剖结构, 于2024年4月进行抽条率的调查。并于抽条易发期2024年3月进行了树干基部切断试验, 测定了2种类型柿树切断1周和2周后测定枝条水分状况和NSC含量等生理指标。【结果】1年生柿树和5年生柿树的抽条率分别为56.01%和20.78%, 1年生柿树抽条率显著高于5年生柿树, 1年生柿树1月和2月的小枝凌晨水势显著低于5年生柿树, 1年生柿树12月—次年2月的枝条PLC显著高于5年生柿树, 10月、12月—次年3月的枝条相对电导率显著高于5年生柿树, 1年生柿树1月—4月的韧皮部含水量、10月—次年3月的木质部含水量、2月—4月的韧皮部细胞活力、2月和3月的木质部细胞活力均显著低于5年生柿树。1年生柿树次年3-4月枝条韧皮部和可溶性糖含量显著高于5年生柿树枝条。1年生柿树枝条韧皮部NSC含量在3月-4月显著高于5年生柿树, 1年生柿树在冬春季的木质部NSC含量均显著低于5年生柿树。1年生树的3月枝条失水速率、枝条皮孔密度、枝条导管直径显著低于5年生柿树, 导管壁厚显著低于5年生树。在树干基部切断试验中, 树干基部切断后, 1年生基部切断柿树和5年生基部切断柿树小枝凌晨水势均呈先增加后降低趋势。1年生基部切断柿树和5年生基部切断柿树PLC均呈增加趋势, 韧皮部含水量和木质部含水量、木质部细胞活力均呈降低趋势。相对于5年生基部切断柿树, 1年生基部切断柿树枝条的凌晨水势、韧皮部和木质部含水量更低, 枝条PLC和枝条相对电导率更高。【结论】1年生柿树较5年生柿树更易抽条, 其主要原因是: 枝条导水率能力降低、失水更快、树体储水较少导致在冬春季枝条水分状况更差, 进而导致韧皮部细胞活力减低, 影响春季芽萌发。导水能力降低的主要原因是枝条PLC增加, 枝条失水更快主要与1年生柿树枝条皮孔密度更大有关, 树体体量较小是导致1年生柿树储水更少的主要原因。因此在生产上应重点对柿树幼树冬春季补水, 防止抽条危害。

关键词: 抽条、幼年柿树、水分状况、解剖结构、NSC