

果树营养诊断

张霞, 吴业东

1 果树缺素或多素的外部症状

1.1 苹果

1.1.1 缺 N 或过多 ①缺 N: 枝条细, 尖硬木质化, 叶片稀疏、小, 夏季当年生枝基部叶开始变黄, 并向上移动, 严重时嫩叶很小, 带红色, 并早落。②N 过多: 果实小, 采收前落果严重, 成熟期推迟, 耐贮性差, 新梢徒长。

1.1.2 缺 P 反应较敏感, 叶片稀、小而薄, 呈暗红色, 春、夏季明显, 缺 P 时限制了糖的积累, 严重时老叶黄绿色有斑点, 不久即脱落, 枝条细, 花芽小, 抗寒力下降。

1.1.3 缺 K 不能有效地利用硝酸盐 $(\text{CH}_2\text{O})_n$ 在植株体内积累, 叶片淡黄, 枝条黄色加深, 叶片枯状, 蓝绿色, 从枝条中下部显现并向顶部扩展, 果实小。

1.1.4 缺 Ca 地上部生长较为缓慢, 幼树枝条短小于 30 cm, 形成顶芽, 叶片数目减少, 成龄树小枝叶片褪绿, 并有坏死斑点, 叶片边缘或尖端向下卷曲, 褪绿为黄绿色至暗褐色。Ca 在体内的再利用性差, 首先表现在幼叶上。果实缺 Ca 时易呈现病害即水心病, 不耐贮藏。

1.1.5 缺 Mg 缺 Mg 时, 最初叶片不坏死, 呈深绿色, 顶部幼叶逐渐失绿, 以后基部叶脉间出现淡绿斑点, 并扩大至叶的边缘, 变成褐色或深褐色, 1~2 d 后叶片卷曲, 在植株体内再利用性强, 老叶较重。

1.1.6 缺 B B 在植株体内不能积累和运转, 所以一般的树体内部缺乏, 缺 B 时根细胞生长分化受到抑制。梢枯: 早春枝条干枯, 夏季时叶片呈棕色, 叶柄红色, 叶片凸凹不平, 并扭曲, 叶片边缘有坏死斑。鬼帚: 枝条先端先死, 以下萌发枝条呈扫帚状, 故名。

1.1.7 缺 Zn 缺 Zn 时植株易得小叶病, 春季枝条顶部轮座状小叶硬, 其上有斑点。

1.1.8 缺 Fe Fe 在体内不易运转, 幼叶先现黄白色向枝条基部扩展, 叶脉保持绿色。

1.2 葡萄

1.2.1 缺 N 葡萄植株内缺 N 时枝条短而细, 停止生长早, 皮为红褐色, 叶小而薄淡绿色易早落, 花、芽、果实变少, 轻度缺 N 果实颜色较好。

1.2.2 缺 P 与其它呈综合症状, “酸性伤害”, 叶片暗绿色, 叶片小, 从老叶上先开始, 叶缘先金黄后淡褐色, 秋季时失绿, 坏死、干枯、P 和 Mg 都缺, Mn 含量过高。

1.2.3 缺 K 中部叶边缘失绿, 叶脉间也逐渐失绿, 叶片边缘干枯并向上、下弯曲, 严重时老叶上有坏死斑, 脱落后留下小孔, 早期脱落, 落叶处形成二、三次生长, 果实小, 果穗紧, 成熟度不整齐。

1.2.4 缺 Ca 叶片淡绿色, 幼叶叶脉间或叶缘失绿, 叶脉间有灰褐色斑点, 边缘坏死斑, 枝蔓顶端坏死。

1.2.5 缺 Mg 生长季中期, 茎部叶片失绿向老叶延伸, 皱缩卷曲, 中部易脱落, 光秃现象。

1.2.6 缺 B 早期幼叶呈扩散型黄色或失绿。

1.2.7 缺 Fe 顶部叶片失绿, 黄白色, 严重时座果率低。

1.3 李子

1.3.1 缺 B 或过多 果实充满胶状物, 多 B 时节间新梢枯死, 节膨大, 畸形叶, 早期脱落, 果小而且早熟。

1.3.2 缺 Cu 早春生长正常, 盛花后 2 个月顶芽死亡, 顶端叶黄。

1.3.3 缺 Mo 叶片萎缩, 有少的花斑点, 叶尖枯, 灰褐色。

1.4 草莓

1.4.1 缺 K 当 $K < 0.1\%$ 时表现, 先在老叶上表现顶端巨齿红色, 以后向叶脉扩展, 叶轴为黑褐色失水状。

1.4.2 缺 P 当 $P < 0.1\%$ 时叶片上表皮有深绿或黑色金属光泽, 底层叶片表面产生紫红色小斑点, 随着叶片成熟而明显。

1.4.3 缺 Mg 当 $Mg < 0.1\%$ 时最初老叶中脉范围内的组织失绿, 逐渐坏死。

1.4.4 缺 N 当 $N < 0.2\%$ 时中等程度: 老叶稍失绿, 严重时叶柄短, 呈红色, 叶片脆。

2 果树的营养诊断

2.1 诊断的意义 为丰产、持续高产, 提高品质, 施肥提供理论依据。

2.2 诊断的途径

2.2.1 外部病症的鉴定 这种方法比较古老, 缺素后才呈症状, 一般只作为辅助途径。

2.2.2 田间肥料试验 属长期定位试验, 缺点: 时间长、费工、不适宜推广。

2.2.3 培养试验 土、砂、水培试验, 这种方法局限性大, 不能推广。

2.2.4 微生物测定法 利用特定微生物的活性和含量来进行诊断。

2.2.5 示踪原子法 放射性元素施肥试验, 测定植株吸收利用情况, 但成本高, 不能指导实际生产。

2.2.6 生物化学方法 矿物质参与体内代谢过程, 此法较有前途, 困难在于: 生理变化在整个生长季中不稳定。

2.2.7 显微化学鉴定 将器官制成切片, 用化学试剂染色, 观察其颜色, 与标准色阶对比, 是一种辅助方法。

2.2.8 土壤诊断 测定土壤中有效养分, 是一种间接方法, 因为对养分是选择性吸收。

2.2.9 植物汁液的速测方法 用化学试剂测定元素含量多少。

2.2.10 树体中有效养分的测定 化学方法, 滴定等测速养分, 是辅助诊断。

2.2.11 叶分析 目前较为理想的方法 分析全量: ①叶片是果树光合作用的器官; ②可反应施肥情况; ③一定时期叶片内营养含量稳定; ④叶片内营养量与树体生长呈显著的相关性; ⑤叶片是树体很小一部分, 反映树体实际情况, 不影响树体生长。

2.3 诊断的特点和用途

2.3.1 特点 ①用现代化的仪器对特定部位的叶片营养元素全量分析。②以平衡学说为基础, 测 N、P、K、Ca、Mg、S 及微量元素, 从比例和平衡关系方面全面衡量。③以确定的营养指标为依据, 标准量为已知。④可以依据诊断结果为果树合理施肥。

2.3.2 用途 ①可以确定可见病症的元素过多过少种类。②可以查出树体未现症状造成的低产、生长弱的原因。③可以查出初度缺素地区。④可以查出树体与土壤中一些营养元素的增益与拮抗作用。⑤可以掌握施肥的反应。⑥可以了解矿质营养元素的功能。⑦可以为果树营养上存在的问题提供线索。⑧可以为外界环境条件和栽培技术措施与果树的关系提供依据。

总之, 了解果树缺素或多素的症状及其诊断方法, 对果树早产、丰产、稳产有深远的意义。

(黑龙江农业职业技术学院 佳木斯, 154007)