

中图分类号: S661. 1, S432. 3<sup>+</sup>2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2000)04-0041-02

采<sup>1</sup>  
俊  
香

高<sup>2</sup>  
爱  
枝

## 常见苹果树缺素症及防治方法

苹果是我国北方地区栽培面积最大, 分布最广的果树。它因量大、色鲜、味美、营养丰富而居果品之首。但近年来, 苹果生产除受许多病虫害困扰外, 各种缺素症也普遍发生。据多年果园调查表明: 果园中常见的缺素症有缺氮、磷、钾、铁、锌、硼、钙、镁等。本文主要论述苹果树常见缺素症的症状、发病条件与防治方法, 供生产上参考。

1 苹果树缺氮症 春季缺氮: 叶片较小, 花芽的形成减少, 但这些症状不易被觉察。春末夏季缺氮, 新梢基部叶先变黄, 并向顶端发展, 新生叶小, 带紫色, 叶脉及叶柄呈红色, 叶易脱落。当年生枝梢短小细弱, 呈红褐色, 所结果实小而早熟、早落, 花芽显著减少, 叶片含氮量在 2.5%~2.6%, 即表现缺氮。

发病条件: 土壤瘠薄, 管理粗放, 缺肥和杂草多的果园, 易表现缺氮症。在砂质土上的幼树, 生长迅速时, 遇大雨, 几天内即表现出缺氮症。

防治方法: 苹果缺氮症, 一般施用氮素化肥如硫酸、尿素后, 症状会很快消失。如在雨季和秋梢迅速生长期, 树体需要大量氮素, 而此时土壤中氮素很易流失, 可用 0.5%~0.8% 尿素溶液喷射树冠。一般正常施肥的果园, 不易发生缺氮症。

2 苹果树缺磷症 新生叶片比正常叶片小而薄, 枝条细弱而分枝少; 叶柄及叶背呈紫红色。由于缺磷, 早期糖分不能被利用而累积在嫩枝叶中, 形成大量的花青素。因此, 早春或夏季生长较快的枝叶, 几乎都呈紫红色, 新梢末端的枝叶特别明显, 这种现象是缺磷的重要特征。缺磷树易受冻害, 且花芽减少, 产量低。叶片含磷量在 0.15% 即表现缺磷。

发病条件: 果园缺磷包括土壤中含磷量少和土壤中缺乏有效磷素两种情况。在土壤含钙量多或酸度较高时, 土中磷素被固定成磷酸钙或磷酸铁铝, 不能被果树吸收, 从而造成苹果树缺磷。另外, 在疏松的砂土或有机质多的土壤上, 常有缺磷现象。

防治方法: 对缺磷果树, 于展叶后, 叶面喷洒磷酸或过磷酸钙。要注意, 磷酸施用过多时, 可以引起缺铜、缺锌现象。

3 苹果树缺钾症 苹果树缺钾, 枝条的中部和中下部叶片边缘先产生暗紫色, 随即焦枯呈茶褐色。由此再向上、下两端发展, 叶片上邻近焦枯的组织仍在生长, 叶片表现皱缩和卷曲。叶片焦枯的程度因缺钾的程度而异, 中度缺钾叶缘焦枯, 严重缺钾, 整叶焦枯。缺钾往往影响花芽的形成, 缺钾的果树果子小、着色差且易遭冻害和旱害。

发病条件: 在细砂土、酸性土以及有机质少的土壤中, 易表现缺钾症。在轻度缺钾的土壤中施氮肥, 能刺激果树生长, 更易表现缺钾症。

防治方法: 果园中缺钾, 除土壤中含钾量少外, 其它元素缺乏或相互作用, 也能引起缺钾。为避免缺钾, 应增施有机肥如厩肥和农家肥。果园缺钾时, 于 6~7 月追施草木灰、氯化钾或硫酸钾等化肥, 树体内钾素含量会很快增高, 叶片和果实都能恢复正常。一般中等肥力的果园, 按每产 50kg 果子, 施优质圈肥 100kg, 氮素 0.35kg, 磷素 0.15kg, 钾素 0.35kg, 基本上能满足苹果对氮、磷、钾的需求。

4 苹果树缺铁症 又叫黄叶病, 多从新梢顶端的嫩叶开始, 初期叶肉变黄, 叶脉及两侧仍为绿色, 叶呈绿色网状纹。随病情发展, 黄化程度逐步加重, 甚至全叶呈黄白色, 最后枯死脱落。严重缺铁时, 顶梢枯死呈枯梢现象。

发病条件: 果树缺不缺铁, 与土壤中的盐碱含量有关。土壤中铁的含量很丰富, 但在碱性或盐碱重的土壤里, 大量可溶性的二价铁被转化为不溶性的三价铁盐而沉淀, 不能被植物吸收利用。因此, 在盐碱地易发生黄叶病。干旱时, 由于地下水蒸发, 表土含盐量增加, 易发生黄叶病。地下水位高的低洼下湿地, 土壤盐分常随地下水积于地表, 易发生黄叶病。另外, 缺铁与砧木的耐碱性有关, 用东北山定子作砧木, 易表现缺铁症, 而用海棠作砧木的苹果树很少发现此病。

防治方法: (1) 土壤管理及改良: 春季干旱时, 注意灌水压碱。低洼地要及时排除盐水。用含盐低的水灌溉, 灌水

后要松土。施施有机肥料, 树下间作豆科绿肥, 以增加土中腐殖质, 改良土壤。(2)适当补充铁素。①喷洒铁肥。发病严重的树发芽前可喷 0.3%~0.5% 的硫酸亚铁溶液。或于果树中、短枝顶部 1~3 片叶失绿时, 喷黄腐酸二胺铁 200 倍或 0.5% 尿素+0.3% 硫酸亚铁, 效果显著。②树干注射。用强力注射器将 0.05%~0.08% 的硫酸亚铁溶液注射到树干中, 效果较好。③土施硫酸亚铁。果树萌芽前, 将硫酸亚铁 1 份与腐熟的有机肥 5 份混合, 挖沟施入根系分布的范围内, 也可在秋季结合施基肥进行。切忌在生长期施用, 以免产生药害。也可用 TP 有机铁肥 120~180 倍+0.3% 尿素混合施用。

5 苹果树缺锌症 又称苹果小叶病。病树春季发芽较晚, 抽叶后生长停滞, 叶片狭小, 叶缘向上, 叶呈淡黄绿色或浓淡不均。病枝节间缩短, 小叶簇生成丛状。病树花芽减少。花朵小而色淡, 不易座果, 即使座果, 果小而呈畸形。叶片含锌量在  $10 \sim 15 (10^{-6})$  即表现缺锌。

发病条件: 在砂质土壤中含锌盐少且易流失; 在碱性土壤中锌盐常转化为难溶状态, 不易被植物吸收; 或在砂地及瘠薄的山地和土壤冲刷较重的果园, 都易发生缺锌症。缺锌也与土壤中氮、磷、钾、钙比例失调有关。在偏酸性和富含有机质的土壤上缺锌现象很少。

防治方法: (1)增施有机肥, 改良土壤, 搞好水土保持。砂地、盐碱地及瘠薄山地果园, 要注意协调氮、磷、钾比例。(2)喷施锌盐。在萌芽前喷 2%~3%、展叶期喷 0.1%~0.2%、秋季落叶前喷 0.3%~0.5% 的硫酸锌溶液, 重病树连续喷 2~3 年, 或者喷锌铜波尔多液。锌铜波尔多液的配比是: 硫酸锌 0.5 份+硫酸铜 0.5 份+生石灰 1 份+水 180~200 份。(3)土施锌肥。土施锌肥要和有机肥结合。发芽前, 在树下挖放射状沟, 每株施 50% 硫酸锌 1~1.5kg。第二年见效, 持效期较长, 但在碱性土壤上无效。

6 苹果树缺硼症 又叫苹果缩果病。苹果树缺硼, 果实上表现出明显的症状。果实外部和内部的部分组织木栓化, 果面凹凸不平, 称为缩果病。品种不同, 症状表现有差异。叶片含硼量在  $19 \sim 22 (10^{-6})$  即表现缺硼。

发病条件: 土壤瘠薄的山地果园, 河滩砂地或砂砾地果园, 土壤中的硼和盐类易流失, 易发生缺硼症。早春遇干旱时, 易发生缺硼症。石灰质较多时, 土壤中硼易被钙固定; 或氮、钾过多时也能造成缺硼症。

防治方法: (1)合理施肥, 改良土壤, 搞好水土保持。干旱年份注意适当灌水。(2)增施硼素。喷施, 在开花前、开花期和落花后各喷 1 次 0.3%~0.5% 的硼砂液。碱性强的土壤硼砂易被钙固定, 采用此法效果好。根施, 秋季或春季开花前结合施基肥, 施入硼砂或硼酸。施肥量因树体大小而异。每株大树施硼砂 150~200g, 小树施硼砂 50~100g, 用量不可过多, 施肥后立即灌水, 以防产生药害。根施药效可维持 2~3 年。

7 苹果树缺镁症 幼树缺镁, 基部叶片先开始褪绿, 后仅残留顶梢上几片软而薄的淡绿色叶片。成龄树缺镁, 枝条老叶叶缘或叶脉间先失绿, 后渐变黄褐色, 新梢、嫩枝细长, 抗寒力明显降低, 并导致开花受抑, 果小味差。

发病条件: 在酸性土壤或砂质土壤中镁容易流失, 在碱性土壤中则很少表现缺镁。但如果在强碱性土中镁也会变成不可给态。当施钾或磷过多时, 常会引起缺镁症。由于缺镁, 常会引起缺锌及缺锰。

防治方法: (1)轻度缺镁果园, 在 6、7 月份喷洒 1%~2% 硫酸镁溶液 2~3 次。(2)缺镁较重果园可根施。把硫酸镁混入有机肥中施用, 镁肥施入量, 每  $667m^2$  施 1~1.5kg。在酸性土壤中, 为了中和土壤中酸度可施镁石灰或碳酸镁。近年来, 施用氯化镁和硝酸镁, 比施硫酸镁效果好, 但要注意浓度, 避免产生药害。

8 苹果树缺钙症 地下部症状: 幼根生长受抑制并逐渐死亡, 在死根附近又长出许多新根, 形成粗短且多分枝的根群。地上部症状: 在新梢生长 6~30cm 以上时, 就形成顶芽而停止生长。顶端嫩叶形成褪绿斑, 叶尖及叶缘下卷, 1~2d 后, 褪绿部分变成暗褐色枯死。此症由上向下扩展。果实症状: 在接近成熟或贮藏期, 发生苦痘病和红玉斑点病。果实内的氮钙比大于 10 时发生苦痘病, 达到 30 时则严重发病。

发病条件: 缺钙的主要原因是土壤中钙含量少, 氮、钙比例失调。当土壤酸度较高时, 能使钙很快流失, 导致缺钙。土壤中即使含有大量钙且利用吸收时, 如氮、钾、镁较多, 也容易发生缺钙症。沙地、低洼地, 氮/钙比高, 易表现缺钙。另外, 前期干旱而后期大量灌水, 或偏施、多施速效氮肥, 特别是生长后期偏施氮肥, 均会降低果实内钙的含量, 从而加重苦痘病的发生。

防治方法: (1)加强栽培管理, 合理修剪, 适时采收, 增施有机肥和绿肥, 改良土壤, 早春注意浇水, 雨季及时排水, 适时适量施用氮肥。(2)土壤施钙。在果园中适当施用石灰, 可以中和土壤酸度、提高土壤中置换性钙含量, 减轻缺钙症。于砂质土壤上喷施或穴施石膏、硝酸钙或氯化钙, 可减轻苦痘病。(3)叶面喷施。在氮较多的果园, 喷氯化钙, 因硝酸钙会增加氮的含量。喷施硝酸钙和氯化钙都易产生药害, 其安全度为 0.5%, 一般喷 4~5 次, 最后一次应在采收前 3 周为宜。另外, 在果子采收后, 应立即预冷再冷藏或用钙贮藏。预冷是把采后的苹果倒入  $1^{\circ}C$  的预冷池中冷却。钙贮藏是在采收后把果实用 0.75%~1% 硝酸钙或氯化钙液稍浸。两种方法均可显著减轻苦痘病和红玉斑点病。

#### 参考文献

- 1 熊春华. 苹果和梨黄化病的防治实验[J]. 北方果树, 1998. 3
  - 2 张立中. 喷氯化钙防治苹果苦痘病实验[J]. 北方果树, 1998. 3
  - 3 刘厚平. 苹果小叶病的综合防治[J]. 落叶果树, 1998. 2
- (1. 山西省职业师范专科学校, 临汾 041000; 2. 临汾地区环保局)