

技 术 简 报

第 40 期

国家苹果产业技术体系

2015 年 11 月 18 日

苹果树营养缺乏症的形态学诊断

葫芦岛综合试验站 李 壮 程存刚 李 敏 厉恩茂 徐 锴

果树生理性病害与病原性病害发病机理不同，尽管表观上有相似之处，但防治措施大相径庭，因此要正确区分患病果树是那种病害引起。病原性病害主要由真菌、细菌和病毒等引起的，病害具有传染性。生理性病害是有不良的化学或物理因素引起的病害，此种病害不具有传染性。从 3 方面可区分两种病害。首先，病害的发生发展过程。病原性病害具有传染性，因此一般具有明显发病中心，病害的严重程度由中心向四周扩散，通常连片发生，而缺素症等生理病害一般无发病中心。其次，调查苹果园土壤。病原性病害与土壤类型和性质一般关系不大，只要有病源，何种土壤类型都能发病。而生理病害与土壤类型关系明显，通常在实地可以看到。最后，气候因素。病原性病害在阴雨天气多发或发病严重。生理性病害空

气湿度等无明显关系，但苹果园长期水涝或干旱会影响某些元素的吸收，导致缺素症。

一、记住元素的移动性

N、P、K、Mg、Zn等在植物体内容易移动，可以被能多次被利用，当植株缺乏时，这类元素从成熟组织或器官转移到生长点等代谢较旺盛部分，因此缺素症状首先在成熟组织或器官。如展叶过程中缺素，症状首先发生在老叶中；植株开花结实时，这类元素由枝条、叶片运往花和果实；秋季，这类元素被贮藏起来，运输到树干和根系。Ca、Fe、S、Mn、Cu、B等在植物体内不易移动，很难再次被利用，这些元素被植物地上部分吸收后，即被固定而不能移动，所以器官越老含量越高，缺素症状在嫩叶中首先发生。正确区分两种元素对于缺素症状的准确区分具有重要作用。

二、“从小到大”找病因

第一步，全园看，看全园发病的规律性，土壤情况，水分情况，地势情况，灌溉水位置等。第二步，整株看，从树体上部到下部看发病部位，是新梢还是老叶。一般来说，缺大量元素老叶先表现，缺微量元素，最早在新生叶片上。第三步，仔细看特性。要看植物变化后的特征，叶片形状、色泽。N、P、K、Mg以及Zn元素在体内较为活跃，容易移动，植株缺少这类元素时，他们可以从老叶转移到新叶中，因此这些元素的缺乏症首先发生老熟叶上。Fe、Ca、B、锌素和Cu等元素，移动性差，缺乏症状常发生在新生芽、叶上。

三、牢固记住常见缺素病害的症状

生产中常见病害症状如下，需要牢固记忆，结合生产实践不断积累和总结。

1、苹果缺氮症。在春夏间，新梢基部的成熟叶片逐渐变黄，并向顶端发展，使新梢嫩叶也变成黄色。新生叶片小，带紫色，叶脉及叶柄呈红色，叶柄与枝条成锐角，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。

2、苹果缺磷症。叶色深绿，叶背呈古铜色，叶边缘分布有紫褐色斑点；叶柄及叶背的叶脉呈紫红色，叶柄与枝条呈锐角。枝条细弱而且分枝少。

3、钾素缺乏症。叶片基部和中部的边缘失去绿色，常常向叶背面卷曲，严重时，叶边缘变褐枯焦，挂在枝上，不易脱落。

4、苹果缺锌症。缺锌叶片窄而狭长，枝条节间短，叶片簇生，呈莲叶状，俗称“小叶病”，严重的新梢局部叶片较少，呈现“光杆”状，

5、苹果缺镁症。镁也是易于移动的元素，因此缺镁时，首先老叶中表现症状。缺镁的叶片，叶脉保持绿色，而叶脉间首先失绿、枯黄，整个叶片呈现“鱼刺”或者“木梳”状。缺镁的新梢，细长而柔软，易弯曲。果实小、不易作色、不能正常成熟。

6、苹果缺铁症。缺铁果树新梢顶端的幼嫩叶变黄绿，叶肉呈淡绿或黄绿色，随病情加重，再变黄白色，叶脉仍为绿色，呈绿色网纹状，全叶白，即发生我们平时常说的黄化现象至黄叶病。严重时，新梢顶端枯死，呈枯梢现象。

7、**苹果缺锰症**。果树缺锰的叶片症状与缺镁相似，但由于是不易移动元素，所以缺素症首先表现在新叶上，此外，锰过量或中毒会引起树干粗皮病。

8、**苹果缺硼的症**。苹果树缺硼，常导致新梢的顶芽枯死，节间变短，叶片簇生，与缺锌类似，二者常常是并发症。缺硼还会引起苹果缩果病，果实表面呈凸凹不平的畸形，局部发生木栓化，但没有苦味。

9、**苹果缺钙的症**。钙素的作用 钙是苹果必需的营养元素，是构成细胞壁的重要成分。缺钙时，细胞不能正常分裂，严重时，生长点坏死，极易发生生理性病害，果肉缩成海绵状，果心呈水渍状，形成苦痘病、木栓化斑点病、水心病以及裂果病等。

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长
首席科学家办公室成员

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2015年11月20日印发
