

技 术 简 报

第 26 期

国家苹果产业技术体系

2014 年 5 月 27 日

苹果缺硼症状严重应引起重视

葫芦岛综合试验站 程存刚 李 壮 李 敏 厉恩茂 徐 锴
育种与资源利用研究室 丛佩华 康国栋 张彩霞 王 强 张利义

最近，辽宁的兴城、绥中两地果农纷纷反映，他们的苹果幼果发生了病害，主要发生部位在靠近萼部，果面发紫，凹陷，果肉 1-2 厘米处有木栓化现象；叶脉中间失绿；皱缩。我们分别做了现场调查。绥中县大王庙乡一山地寒富果园，幼果发病较重，病果率约在 30%-40%，病株率约在 20%左右。兴城市南大乡护国寺村于桂艳家山地寒富、华红发病相当严重，病株率达 70%-80%，病果率达 50%-60%。她家的平地寒富幼果基本无此病。经过调查和查阅有关资料，确定为缺硼症（图 1，图 2，图 3）。这种病导致果实品质恶化，失去商品价值，给果农造成巨大损失，应引起普遍关注，加强防治，将缺素症控制在最低限度。

一、硼的生理功能

硼是苹果树必需的一种重要微量元素。硼参与叶绿素的形成，在碳水化合物代谢和运输上起重要作用。加速光合产物从叶片向生殖器官转运，促进花粉发芽和花粉管的伸长，提高受精率和坐果率。硼能够促进氮元素代谢和增强根系功能，加强根系发育。硼能提高细胞液浓度，增强组织和树体的抗病力。硼也能增加果实中维生素和糖的含量，从而提高果实品质。花器官中硼的含量比叶片中多，说明硼在花器、受精和果实发育中有重要作用。

二、缺硼症状

缺硼首先导致顶端分生组织不能正常发育，引起茎根生长点坏死，叶绿素形成受阻；叶，尤其新叶黄化、皱缩，成簇生状，上部叶易早落，叶脉弯曲、爆裂、叶畸形，叶柄、叶脉变脆、易折。新梢自顶向下回枯，即枯梢，甚至可枯死到3年生部位。枯梢下面侧芽发生密而脆的小叶，呈簇生状。春天，正常芽不能正常发育，或不久死去。从其下发生纤弱小枝，形成帚状枝，严重者，几年后全树将死亡。

缺硼的花器花瓣小，果柄短，花粉管生长慢，受精不良，子房发育差，子房、幼果早落。

果树缺硼有两种类型：

1、干斑型。花后15天左右开始发病，幼果表面出现近圆形水渍状斑，皮下1-2毫米也呈水渍状，半透明；有时病斑表面溢出黄色黏液。以后病部干缩、凹陷，果实变成畸形，果肉变褐，干斑处开裂。果小，失去生产价值。

2、木栓型。花后 20 天到采前，果肉发生水渍状病斑，渐变褐色，海绵状，呈条状分布，幼果期发病多集中于近萼端，果实畸形、早落。生长后期，果面略现凹凸不平，并有松软感，果肉不堪食用，丧失经济价值。



图 1 绥中大王庙乡果园寒富幼果图



2 兴城市南大乡果园寒富幼果



图 3 兴城市南大乡果园华红幼果

三、缺硼症发生原因

1、气候条件。去冬今春，气候干燥，土壤严重缺水，硼的移动和吸收受到抑制，故而诱发缺硼。特别是清耕制山地果园，缺硼更重。

2、土壤条件。砂砾土、酸性土壤上，耕层浅，质地粗，保水保肥力差，雨水淋溶作用强烈，使土壤中有效硼含量降到最低，所以易引起果树缺硼症。

3、元素拮抗作用。偏施氮肥，引起氮硼比例失调和稀释作用，加重缺硼症状。

四、防治方法

1、早疏花早定果，及时疏除病果 减少树体营养消耗，集中光合产物流向健康果。

2、改良土壤环境 土壤肥力低下的果园，应增施生物有机肥。在秸秆丰富地区，应将秸秆轧碎，掺入菌剂，经过充分发酵后，挖浅沟（30-40厘米）施入根系集中分布区。

3、采用果园生草制和覆盖制 果园生草好处多：增加土壤有机质含量，保持水土，稳定地温，饲养天敌，减少果树缺素症（钙、硼、锌、铁等）的发生。

用秸秆覆盖可防止水土流失，增加土壤肥力，稳定五大肥力因素（水、肥、气、热和微生物）。

4、增施硼肥 叶面喷硼可用 0.2%-0.3%的硼砂溶液，每 7-10 天一次，通常喷 2-3 次即可。土施硼肥时，小树株施 20-30 克硼砂，大树株施 100-200 克硼砂。无论土施还是叶喷，都要掌握均匀、适量标准，以防硼中毒。

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

2014 年 5 月 29 日印发
