

土壤知识通俗讲话

十九、微量元素

张 莲 生

作物生长发育过程中,不仅需要氮、磷、钾常量营养元素,还需要硼、铜、锰、锌、钼等元素,这几种元素因植物需要量很少,因而被称为微量元素。但是,并不因为作物对这些元素需要量少,就可忽视对它们的使用。正相反,作物缺少任何一种微量元素,就不能生长好,这种微量元素是不能用其他元素所代替的。有人认为,微量元素是作物所必需的,但是土壤中含量充足,不应该与其他肥料同时施加。这种看法是不对的,实际上土壤中所含的微量元素,往往是不能满足植物所需的,能够为植物吸收的微量元素,在土壤中含量不多。因此,为了满足植物对微量元素的需要,在施用氮、磷、钾等肥料的同时,也应该注意硼、铜、锰、锌等微量元素的施用,否则会因为缺少某种微量元素,而使作物生病,影响产量,或使作物死亡。下面谈谈微量元素对作物生长发育的重要性。

一、微量元素在植物体生长发育的作用

作物生长发育过程中,微量元素直接参与碳水化合物、蛋白质及脂肪的新陈代谢过程,尤其对蔬菜、果树的作用更为明显,它不仅影响作物的产量,而且还影响作物的品质。现将各种微量元素对作物的作用分述如下:

1. 硼 硼与根瘤菌的形成有关,如缺硼时,根瘤菌往往成为寄生,使植物生长受到影响。此外,硼能影响种子的发芽,花粉管的形成及结子数,并对加厚细胞壁、防止谷类作物的倒伏等起很大的作用。

2. 铜 生物体中的氧化酶含有铜,而氧化酶是加速植物机体氧化过程的物质,如缺铜时氧化过程减弱,产生有毒物质,对作物生长发育不利。此外,铜参与作物机体的新陈代谢,并能提高叶绿素的含量,增强叶绿素的稳定性。

3. 锰 锰影响植物体中的氧化-还原作用,它在植物体中,有时起氧化剂的作用,有时起还原剂的作用,因而锰在植物吸收硝态氮和氨态氮的过程中占重要的地位。如果植物缺少锰,则氧化-还原过程和有机质的合成就减弱,并显著降低新生幼苗对氧的吸收。如果特别缺锰时,植物就要生病。

4. 锌 锌也是作物生长发育不可缺少的一种微量元素,作物缺少了锌,生长就受影响,甚至停止生长。如果缺锌很严重,作物会生病或死亡,尤其苹果、梨、杏等果树在缺锌的情况下,容易产生簇生病及小叶病,致使果树不结果,或结实小而又畸形。桐树缺锌也能发生病害,即叶子出现青铜色。

5. 钼 钼是豆科植物的根瘤菌发育所必需的,如果缺少钼,根瘤菌固氮能力减弱。此外,钼元素在植物的蛋白质的合成过程中也起很大的作用,其中包括硝态氮的还原过程。因而在施用硝态氮肥时,应注意钼元素的配合。

6. 其他微量元素 如铁在土壤中含虽多,但能被植物吸收可溶性铁的化合物往往不足。铁是形成叶绿素所不可缺少的元素,缺少了它,作物的叶子要退绿。

二、蔬菜与果树缺少微量元素的一般症状

植物缺少微量元素,则表现各种不同的症状,尤其蔬菜与果树表现最为灵敏。缺乏不同的微量元素,所表现的病症不一,如:芹菜茎秆干裂,莴苣叶的尖端呈现斑点和灼烧状,是由于缺硼素。缺铁主要的症状是幼龄叶片失去绿色。铜的不足会使番茄嫩芽的生长受阻滞,根部发育极为不良,叶簇呈深蓝色,叶片卷曲,不能形成花,产生退绿病。在缺锌的土壤上生长的南瓜、番茄,其叶片呈现斑点状。番茄缺乏锰,则表现特有的退绿病。果树品种不同产生的病症也不尽相同,一般缺少任何一种微量元素都会导致其果实品质及产量的降低。

三、微量元素缺少的原因及其防止的方法

微量元素缺少的原因:一方面是土壤中微量元素的总含量少(即岩石不含某种微量元素),或由于雨水及灌水的淋失,使有效的微量元素缺乏。

此外有效性微量元素缺少有下面几个原因:(1)被固定在胶体晶格内而不能被植物利用。(2)微生物对营养元素的吸收造成生物与作物竞争。(3)土壤酸碱度的影响,在酸性反应条件下活动性大,流失机会也多。在碱性反应中形成不溶性化合物,植物不能利用,因此调节土壤反应是增产的主要环节。(4)土壤氧化还原的作用,使微量元素呈不能为植物直接利用的形态存在。另一方面植物体内养料的平衡与植物生长好坏关系很大,因此必须维持平衡的土壤溶液。如番茄发现镁不足,但土壤中镁并不少,后来发现由于钾过多,而阻止镁的转化。又如在桐油树内发现过多的钙、镁或钾,即使土壤中镁供应量正常,植物也会感到锰素的不足。

防治必须先行诊断,从植物外表往往不易观察到缺少何种元素,所以常用主脉吸收和喷射微量元素的两种方法配合进行诊断。前法是将一个叶片的叶肉除掉,仅留下主脉,然后,将主脉放在已配好的各种微量元素的溶液中,经过2天浸泡后,其他叶子颜色恢复,就证明缺少某种元素。喷射法即用一定浓度的微量元素溶液喷射,进行试探。

为了预防微量元素的缺少,可大量的施用有机肥料,因有机肥料是完全肥料,不仅含有氮、磷、钾三要素,还有足够的微量元素可供植物利用。此外还可以通过调节土壤的酸碱度,使土壤中微量元素转化为可利用的状态。如已发现缺少某种微量元素,就将某种元素配成溶液进行喷射。