

# 金属元素在蔬菜生长中的作用



汪政富

蔬菜种类不同,其生长发育的类型及对外界环境要求也不同。对于果蔬菜类,如果只有生长而没有开花结果就得不到应有的果实;而对于叶菜类及根菜类,如果没有形成叶球或肉质根,就很快进入发育阶段,同样得不到应有的产品。蔬菜生长发育除了对温度、光照、水份、空气等各种环境因素的特殊要求外,营养成分也是必不可少的。对于多数植物的生长,已知有16种元素被认为是必要的,它们是碳、氢、氧、氮、磷、钾、钙、镁、硫、氯、铁、锰、硼、锌、铜和钼,其中金属元素占9种。这16种元素除碳、氢、氧3种元素主要来自水及空气外,其它元素主要从蔬菜根系的矿物营养中获取。一般地,矿物营养含量占作物比重大于千分之几的称大量元素,它们有金属元素钾、钙、镁及非金属元素氮、磷、硫、氯,其中钾与氮、磷3种元素需要量最大,被称为植物营养的三要素;含量小于万分之几的称为微量元素,它们是铁、锰、硼、钼、锌、铜,基本上为金属元素。现将金属元素在蔬菜生长中的作用分述如下:

**钾:**能促进碳水化合物、蛋白质等物质的合成、转化和运输。钾在植物体内能促进40多种酶的活性,而这些酶能控制植物体中许多功能。钾能使植株茎叶粗壮、不易倒伏、增强抗病虫、抗干旱及寒冷的能力;还能促进糖和淀粉运输到植物所需的部位,使叶子挺直,籽粒饱满和早熟。如果缺钾则积蓄特别多的可溶性氮和氨基酸以及铵盐等化合物;相反地蛋白质含量比例减少,使作物发育不良或凋萎。钾在植物体内移动性大,植物缺钾时,老组织中的钾不断地向新组织移动,老叶变黄、干枯,但叶脉

中部仍保持绿色。缺钾严重时全株都会枯死。果实缺钾时,肥大缓慢,色泽不正,缺乏硬度。

**钙:**与氮代谢密不可分,硝酸态氮还原需钙量比铵态氮及尿素的还要大。钙是细胞和细胞之间胶层果胶钙的成分,起着联合细胞的作用。钙能促进植物体内物质的运转、消除某些离子对植物的毒害作用,如钙在细胞与细胞之间和植物代谢过程中产生的草酸结合,生成草酸钙而消除对植物的毒害。缺钙时植物根毛不能形成,植株表现矮小,组织坚硬,幼叶卷曲等症状。而钙过剩时,土壤变成碱性,减少了硼、锰的溶解度,从而引起硼、锰缺乏症,同时也抑制对钾、镁的吸收。果实中缺钙会引起果实黑斑,如国内外对蕃茄脐腐病的研究近20年,起先以为是病害,后来发现是缺钙。由于钙在植物体内移动性很小,因此华北地区喷钙于蕃茄叶上十几年效果也不佳,而最近英国专家报道了喷钙于果子上,既经济又见效,解决了蕃茄的黑斑问题。

**镁:**是构成植物叶绿素的重要成分,与光合作用密切联系,并与同组成酶要素的糖及其它代谢过程发生作用,由于镁在植物体内流动很灵活,植物缺镁时,叶绿素减少,老叶先黄,进而出现黑斑,镁由老组织向新生部位转移,直至老叶枯死。蔬菜中蕃茄、茄子、辣椒及黄瓜最易发生缺镁症,表现为植株矮小,果实小而稀疏,容易脱落。

**锰:**对许多酶起活化剂的作用,能促进植物的光合作用,并有促进种子萌发和幼苗生长的作用。缺锰时,植物体内氮的代谢和光合作用减弱,使叶中淀粉、糖分降低,硝酸态氮增加影响蔬菜正常生长;同时维生素丙

及叶绿素不能形成,叶片减少,叶色苍白以至灰暗,最后卷曲枯萎。由于锰以二价及四价的氧化物存在于土壤中,当土壤过酸,过湿,可溶性二价锰含量过多,甘蓝、马铃薯、蕃茄等容易发生锰过剩危害,即植物的茎叶出现褐色斑点甚至枯死;而当土壤碱性愈大,不溶于水的四价锰越多,也会发生缺锰症状。

**锌:**对植物叶绿素的形成有一定的影响,并参与植物光合作用、呼吸作用及碳水化合物的代谢,因此,锌元素不足会直接影响植物的正常生长,植物对锌需要量极少,在我国的土壤中富含锌素,一般不发生缺锌症状,但当锌过剩时也有很大危害,如使蕃茄植株生长矮小,并有陡长现象,叶脉少绿,叶背发紫,而老叶则剧烈向下弯曲。

**铜:**在植物的碳水化合物和蛋白质的代谢中作用巨大,是植物多种氧化酶的核心元素。铜在氧化还原反应中起催化剂作用,提高了植物的光合效率。

**钼:**是植物体内蛋白质合成及铁的活化剂,它是硝酸还原酶的成分,并参与植物叶绿素的生成及维生素丙的合成,钼的存在可减低植物过量吸收铜、硼、锰等的危害。植物缺钼症状表现不明显。

**铁:**是植物叶绿素生成的重要触媒剂,因此,缺少铁时叶绿素不易形成。铁又是对植物体内的氧化还原过程起调节作用的呼吸酶的成分。在旱地中,铁一般以高价氧化铁形式存在,在碱性土壤中铁的溶解度较小,容易引起铁素缺乏症。由于铁在植物体内移动性小,所以缺铁时首先表现在幼叶上的缺绿病。