

硼肥在蔬菜上的应用

杨士辉 李庆恩

硼是植物生长发育必需的 16 种营养元素之一。近 20 年来,我国在芹菜、大白菜、甘蓝、花椰菜、萝卜、甜菜、番茄、黄瓜、芦笋等十几种蔬菜作物上发现缺硼症,其症状表现各异,施硼后症状减轻或消失。资料表明,硼营养已成为某些作物的产量限制因子,补施硼肥很有必要。本文根据当地蔬菜生产实践,并参照有关技术资料,对硼元素在植物体内的生理作用,蔬菜吸收特点及主要施用技术做一阐述,以供生产上参考应用。

1 硼在植物体内的生理作用

硼能促进植物新陈代谢,增强抗病性、抗逆性,可促进生长素的运转,提早成熟,改善品质。特别是硼对植物开花期营养影响很大,能促进生殖器官的发育,提高受精结实率。硼还参与糖的合成和代谢。硼能抑制酚类化合物的毒害作用,保护根尖和生长点分生组织不受侵害。硼能促进豆科植物对磷的吸收和根瘤菌的固氮作用。

硼在植物分生组织和生殖器官中含量较高,含量最高的是花,尤其是柱头和子房。

2 蔬菜作物吸收特点

2.1 蔬菜作物需硼量高 据测定不同作物干物质中的含硼量,根菜类的甜菜含硼量最高,萝卜、胡萝卜次之,比麦类高 8~20 倍,比玉米高 5~10 倍,番茄、马铃薯和豆类蔬菜含硼量也很高;叶菜类中甘蓝含硼量最高,芹菜次之,菠菜最低,但菠菜的含硼量也比禾本科作物高 2~4 倍。含硼量高的作物,需硼量就高,也更容易发生缺硼。

2.2 蔬菜作物硼的再利用率低 硼在植物体内的存在状态,决定其再利用率的高低。一般来说,单子叶植物如禾本科作物中,可溶性硼含量高,再利用率高,而双子叶植物,如大部分的蔬菜作物,其体内不溶性硼含量高,其再利用率低。因此,蔬菜作物生长过程中必需及时补硼。

2.3 蔬菜土壤硼消耗量大 蔬菜复种指数高,产出量大,土壤中硼等营养元素消耗量大。相对而言,有机肥施用量不足,以及长期单施氮、磷、钾化肥,使土壤中营养元素得不到足够的补充。土壤中有效硼含量下降。据土壤样本化验,有 70%~80% 的土壤有效硼含量在 0.5mg/kg 的临界值以下,特别是温室,大棚长年连作,土壤中有效硼缺乏频率更高,更易发生缺硼症。

2.4 栽培措施不当,造成硼的有效性降低 石灰性土

壤 pH 值大于 7,不加改良就种植蔬菜,酸性土壤一次性施用石灰肥料过多,瘠薄的砂质土壤有效硼含量太低而用于种菜,都易发生缺硼。另外,氮肥施用量过多,出现氮硼不平衡,土壤缺水或灌溉工业废水等,也会影响硼的吸收和利用。

3 蔬菜作物的缺素症状

各种蔬菜缺硼的典型症状很不相同,但共同的症状是:植株新生组织先出现症状,根系不发达,生长点萎缩或坏死,茎、叶柄变粗变脆,易开裂,叶色暗绿,肥厚、皱缩,生殖器官发育不良,花而不实,果实畸形。甜菜、萝卜等直根系蔬菜易发生“心腐病”,典型表现是直根切面可看到髓部腐烂,呈水浸状,有时形成空洞,组织变黑。番茄缺硼最明显的症状是叶变为黄色至橙黄色,尤其是小叶下卷。茎、叶柄及小叶叶柄很脆,叶片及小叶会发生突然脱落。芹菜缺硼会发生“茎裂病”,表皮上出现波浪状褐色纹带,以至叶柄横裂,组织向外卷曲。花椰菜缺硼时花球的花梗上出现水渍状斑块,花球内外都变黑,周围小叶发育不健全或扭曲。大白菜缺硼时,叶柄内侧变为黑褐色,组织发生木栓化,叶缘干枯,叶脉纵裂,导致结球不良。芦笋缺硼时发生“空褐心”笋,形成层和茎髓部木质化,灰褐色,多呈中空状,边缘有规则辐射状突起。

4 硼肥施用技术

4.1 增施有机肥 有机肥富含有机质,养分完全,肥效稳而持久,并可改良土壤,培肥地力。栽培蔬菜需要土壤有机质含量高,一般地力每公顷需施优质有机肥 6 万 kg 以上,温室大棚栽培时,应达到 9.0~10.5 万 kg,这样可以有效地补充土壤中硼元素的损失。

4.2 优化农业栽培措施 采用配方施肥技术,不要一次性施用大量石灰肥料,及时灌水,防止土壤过分干燥,等等,促进硼的转化和吸收利用。

4.3 施用化学硼肥 硼肥有硼酸、硼砂、硼泥、硼矿粉等。生产上应用较多的是硼酸和硼砂,含硼量分别为 17.5% 和 11.3%,都是白色粉末或结晶,能溶于水(硼砂在 40℃ 温水中溶解性好)。

4.3.1 基肥 每公顷施 7.5~15kg,最好和有机肥或其它肥料混合均匀后施用。硼肥有一定后效,可持续 2~3 年。

4.3.2 浸种 浸种浓度为 0.01%~0.05%,种子与溶液的重量比为 1:1,浸泡 4~6h,捞出晾干后即可催芽播种。

4.3.3 叶面喷施 叶面喷施可做为发现缺硼症状后的应急措施,可配合喷药进行。一般硼酸浓度为 0.10%~0.15%,硼砂为 0.2%,每公顷喷洒 750~1125kg,10~15d 喷 1 次,连喷 2~3 次,可取得明显的增产效果。

(山东省聊城市农科所 252000)