

保护地栽培中蔬菜的生理病害及防治

郑丽英, 吕福堂

(山东聊城大学农学院园艺系, 252000)

中图分类号: S626 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2005)05-0018-02

保护地栽培下的生产条件、环境条件和栽培管理技术不同于大田栽培, 在蔬菜生产过程中, 不适宜蔬菜生长的环境条件远比露地栽培条件下严重, 蔬菜的生长常出现生长受阻现象, 经常因肥料的施用不足或过量、土壤条件恶化及环境调控不当等, 使蔬菜出现各种生理障碍。由于这种生理障碍不是由病原菌侵染引起, 它属于蔬菜生理代谢失衡而引起的生理障碍, 故称之为生理病害。在保护地栽培中出现的生理病害主要有营养元素供应失衡、水分管理不当、低温、光照不足、气体危害和土壤盐害等。

1 蔬菜营养元素失衡产生的生理病害

营养元素失调产生的蔬菜生理病害有元素的缺乏症和过刺症。在蔬菜生长过程中, 由于土壤条件、低温、肥水管理不当等, 使蔬菜营养元素供应不足或过剩, 严重时引起蔬菜营养失调, 出现各种生理病害。因此, 进行蔬菜营养诊断, 及时发现蔬菜缺素和营养过剩, 采取有效措施进行矫正, 是保护地蔬菜栽培的关键技术。营养元素的供应失衡常在蔬菜植株的形态上表现一些生理病害症状。在生产上通过形态诊断结合施肥诊断、植株化学诊断和土壤养分测定, 对蔬菜的生理病害作出正确诊断。

1.1 元素缺乏的形态诊断

当蔬菜缺乏某种元素, 达到一定严重程度时, 在形态上表现特有的症状, 即所谓的缺素症, 如失绿、现斑、畸形等。由于元素的生理功能不同, 症状出现的部位和形态有其特点和规律。移动性强的元素氮、钾和镁等的缺乏症总是在老组织上先表现出来, 相反, 一些不易移动的元素, 如铁、硼、钙等, 其缺乏症常从新生组织开始表现。在植株及叶片色泽上, 镁、铁、锌缺乏一般表现失绿现象, 叶片表现黄化或呈白色; 磷和硼缺乏时, 利于花青素的形成, 常使植株茎叶带紫红色泽。当蔬菜出现小叶病时, 往往是缺锌的表现。蔬菜的生长点萎缩、甚至死亡与植株缺钙和缺硼有关。

1.2 元素过剩症的形态诊断

营养元素过剩对蔬菜的为害是通过破坏细胞原生质杀伤细胞和抑制对其它必需元素的吸收, 导致蔬菜的代谢失调, 而出现各种生理病害。常见症状有叶片黄白化、褐斑、边缘焦枯, 茎叶畸形或扭曲, 根伸长不良、弯曲、颜色变褐或尖端死亡。在保护地蔬菜栽培上营养元素过剩症中, 以氮素过剩最为常见。氮素过多, 蔬菜叶色深绿、叶片肥大并下垂, 同时易发生各种病理病害。亚硝态氮为害也是保护地蔬菜常见的生理病害。在保护地条件下, 因氮肥施用过多和连作, 致使土壤酸化和盐化, 硝化过程中途受阻, 土壤产生大量的亚硝态氮, 而产生亚硝酸危害, 亚硝酸使蔬菜的根部变褐, 叶色变黄生理机能衰退, 生长不良。

2 水分管理不当引起的生理病害

2.1 水分不足引起的蔬菜生理病害

蔬菜吸水不足时, 生长受抑制植株发生萎蔫, 甚至死亡。在蔬菜萎蔫时, 光合作用不能正常进行, 蔬菜生长量降低, 果实发育不良。如黄瓜果实膨大期出现水分不足, 授粉不良, 即使以后得到补充, 也容易出现尖嘴瓜; 果实发育中期缺水, 易形成蜂腰瓜; 中期水充足, 前后期缺水, 容易形成大肚瓜。这些畸形瓜与果实发育期间水分供应不均有很大关系。蔬菜供水不足蒸腾弱体温过高, 影响蔬菜的正常代谢, 同时蔬菜易感染病害, 尤其是病毒病。土壤水分管理不当, 将影响土壤养分的有效性和根系的活力, 表现出缺素症。

2.2 土壤水分过多引起的蔬菜生理病害

土壤水分过多, 将影响土温的升高和土壤的通气性, 给蔬菜的正常生长造成障碍。在水多地温过低的条件下, 养分转化慢, 根系代谢能力弱, 在蔬菜的苗期易出现缓苗慢和烂根等生理病害。土壤水分多, 造成地温低气温高的不协调现象, 地温低根活力弱与地上高蒸腾之间的矛盾, 使蔬菜中午出现萎蔫, 并诱发蔬菜的枯萎病和其他病害。在土壤水多通气不良缺氧条件下, 使蔬菜根系窒息, 同时, 土壤中还产生硫化氢和甲烷等还原性有害气体毒害根系。出现地上部生长缓慢或停止, 下部叶片和叶柄黄化, 叶柄下垂脱落, 最后导致植株死亡。

3 土壤次生盐渍化造成的生理病害

3.1 土壤次生盐渍化造成的生理病害症状

土壤次生盐渍化是指人为原因造成土壤可溶性盐分浓度过高, 超过了适宜蔬菜生长的浓度范围。蔬菜保护地具有半封闭、连作和施肥量大的特点, 土壤中的可溶性盐不能被淋洗到地下, 逐年积累发生土壤次生盐渍化, 给蔬菜生长发育造成障碍。据作者对当地日光温室土壤的化验分析, 在当地种植2、3年的温室, 土壤盐分积累已对蔬菜生长造成生理障碍。当土壤盐分达到3 g/kg~5 g/kg(克/公斤)时, 多数蔬菜产生间接的生理病害, 根系发育影响严重, 在气温升高时, 植株发生萎蔫, 增加灌水, 萎蔫也不能消除。当土壤盐分含量大于5 g/kg(克/公斤)时, 多数蔬菜表现出生理病害症状; 生长受抑制, 叶小并萎缩, 叶色深绿, 叶缘翻卷, 生长点处叶片表现卷缩和黄化, 中部叶边缘出现坏死斑, 似镶金边的症状, 根系变黄变褐, 不发新根, 有时白天表现萎蔫, 严重者枯死。

3.2 蔬菜保护地土壤次生盐渍化的防治途径

平衡施肥减少土壤中盐分积累, 根据土壤的供肥能力和蔬菜的需肥规律, 进行平衡施肥是防治蔬菜保护地土壤次生盐渍化的有效措施。发展蔬菜保护地栽培应避免盐碱土地; 而永久的保护地设施应选择在地下水较深、灌溉水质好的非盐碱土地。合理灌溉可降低水分蒸发, 滴灌和渗灌是理想的灌溉方式, 既经济有效同时又防止盐分向土表积聚, 膜下灌溉也是防止土壤次生盐渍化和蔬菜病害的有效措施。施用秸秆降低土

壤盐分含量, 秸秆在土壤中腐解时, 微生物同化利用土壤中的氮素, 有效地降低土壤可溶性盐的浓度。换土和轮作对恢复地力, 减轻蔬菜生理病害和病原病害都有显著作用。

4 有害气体造成的蔬菜生理病害

在保护地栽培中, 一些有害气体容易在室内积累, 并造成蔬菜的气体为害。温室中的有害气体主要来自于有机肥的分解和化肥的挥发释放的有害气体, 室内加温时常使空气受到污染。蔬菜保护地中常见的有害气体主要有以下几种。

4.1 氨气为害

氨气中毒是保护地蔬菜生产中经常发生的一种生理障碍, 轻者使叶片形成大块枯斑, 重者全株叶片完全干枯。受害部位初期为水浸状, 干枯时呈黄白色或淡褐色, 严重时全株枯死。铵态化肥和未腐熟有机肥的大量施用是保护地内氨气积累的主要来源, 当室内空气中氨气浓度达到 0.1% 以上时就能危害蔬菜, 在晴天气温高时 1 h~2 h 个小时就可导致黄瓜植株死亡。防治氨气危害应禁止施用未腐熟的有机肥料, 尤其是生鸡粪。追施氮素化肥应开沟深施, 施肥量不宜过大, 施后覆土及时浇水。

4.2 亚硝酸气体为害

蔬菜亚硝酸气体为害的症状与氨气为害症状相似, 但不同的是主要为害叶肉, 叶片变褐色, 而亚硝酸气体为害叶绿素, 受害叶片变白。受害初期叶缘和叶脉间呈水浸状斑纹, 2 d~3 d(天)后叶片变干呈白色。温室中亚硝酸气体来源于土壤中亚硝酸气体的挥发。当保护地出现盐分障碍和土壤严重酸化时, 易造成土壤中亚硝酸积累并挥发到大气中。

4.3 二氧化硫为害

二氧化硫主要为害叶片, 受害叶片在气孔多的部位呈现斑点, 严重时整个叶片呈水浸状, 逐渐褪绿。温室中二氧化硫的来源途径有加温时泄露的煤烟、生鸡粪和生饼肥分解时释放的二氧化硫, 还有在工厂附近的温室大棚受到大气污染带来的二氧化硫的为害。保护地蔬菜的二氧化碳为害要以预防为主。避免在炼油厂、化工厂和热电厂附近建温室, 尽量不在温室内明火加温, 不施生粪等。

4.4 塑料薄膜挥发的有毒气体为害

保护地覆盖的塑料薄膜选用不当会产生有害气体, 幼嫩的心叶最先受害。叶缘与叶尖最先表现症状, 表现叶片褪绿、变黄变白, 严重时叶片干枯直至全株死亡。有害气体中最常见的是乙烯气体为害, 一些薄膜在生产时加入一定量的增塑剂或稳定剂, 加入不当易产生有害气体。防治方法是使用安全无毒的塑料薄膜, 灌水的管子也应是无毒的制品。如果不能及时把有毒薄膜换下, 可让有毒气体挥发后再定植菜苗。

5 植物生长调节剂引起的生理病害

在蔬菜生长过程中, 经常要施用一些植物生长调节剂, 人为地对植物生长进行调节, 植物生长调节剂的使用效果受稀释倍数和使用时气温的影响较大, 使用不当或土壤中残留, 就会造成药害。严格掌握植物生长调节剂的施用浓度, 并根据蔬菜的种类和环境温度的变化, 调节稀释倍数。在用 2,4-D 等膨大剂进行蘸花时, 应避免重复蘸花和把调节剂洒在叶片上。育苗营养土的配制避免掺入调节剂和用有调节剂残留的土壤, 一旦营养土有调节剂的残留, 应及时换土。

毛葱复种萝卜栽培技术

李绍财, 孙明媛

近年来, 望奎毛葱市场供不应求, 种植面积不断扩大。但就如何充分利用土地资源、提高单产、增加效益、实现一季双收, 我们从 2002 年开始在望奎镇进行毛葱复种萝卜试验研究获得成功。2003 年种植面积 45.5 hm²(公顷), 2004 年栽培面积增加到 182.7 hm²(公顷)。经测产, 毛葱 667 m² 产 500 kg(公斤), 每公斤售价 1.2 元, 产值 600 元, 扣除种子、土地、肥料、人工等费用 667 hm²(平方米)280 元, 667 m²(平方米)纯效益 320 元; 萝卜 667 m²(平方米)产 3 500 kg(公斤), 每公斤售价 0.2 元, 667 m²(平方米)产值 700 元, 扣除种子、肥料、人工等费用 120 元, 667 m²(平方米)纯效益 580 元; 毛葱与萝卜合计 667 m²(平方米)纯效益 900 元。由于萝卜是人们越冬常备蔬菜市场销售看好, 故该项技术深受广大农民欢迎, 市场前景广阔。其主要栽培技术如下。

1 选地与整地

毛葱是一种喜湿性作物, 萝卜又以沙性土壤为好。这两种作物复种宜选择土壤疏松, 通透性、保水性好的地块。整地采取深松起垅, 垅距 65 cm(厘米), 起垅后用轻碾子镇压待播。

2 施肥

施肥时, 把有机肥重点施在前茬作物上, 再适当搭配化学肥料, 这样既能满足前茬作物毛葱的生长需要, 对后茬又有良好的肥力基础。有机肥做底肥随整地一次施入, 667 m²(平方米)施腐熟优质农家肥 2 000 kg~3 000 kg(公斤), 化肥栽毛葱时 667 m²(平方米)施 45% 硫酸钾复合肥 20 kg~25 kg(公

斤)。种萝卜时 667 m²(平方米)施磷酸二铵 5 kg(公斤)、尿素 3 kg(公斤)、硫酸钾 2 kg(公斤)或 45% 硫酸钾复合肥 10 kg(公斤)做种肥。

3 播种方法

毛葱选当地品种, 葱头大小以 10 g(克)左右为好, 过大的切成两半, 这样长成葱头多、个体大、产量高, 667 m²(平方米)用种量 70 kg~75 kg(公斤)。4 月中旬播种, 播种时先在垅上豁沟后施肥, 用耙子将肥料与土混匀后摆种, 株距 10 cm(厘米), 双行拐子苗, 小行距 10 cm~12 cm(厘米), 667 m²(平方米)保苗 20 000 株左右。后覆 1 cm~2 cm(厘米)细土。

萝卜也选用当地主栽品种, 如翘头青萝卜等。667 m²(平方米)用种子 500 g(克)左右, 7 月上旬播种, 毛葱收获后立即整地起垅, 垅距 65 cm(厘米), 采取人工刨垅种, 每垅 3~4 粒种子, 覆土 1.5 cm(厘米), 株距 30 cm(厘米), 667 m²(平方米)保苗 3 500 株。

4 田间管理

毛葱出苗后及时中耕除草, 鳞茎膨大时人工除去表土, 使葱根部三分之一裸露地面, 利于膨大。萝卜出苗后田间管理: 一是及时间苗, 当小苗长到 4~5 片叶时开始间苗; 二是适时铲趟, 全生育期二铲一趟, 拔一遍大草; 三是虫害防治, 选用生物农药或植物农药如: 爱福丁苦参碱等防治小菜蛾、菜青虫等苗期虫害, 用辛硫磷 1 500~2 000 倍液灌根防治萝卜蝇。

5 收获

毛葱 7 月初开始收获, 收获时将葱拔起, 在原地晒 2 d~3 d(天), 去除表土及杂质, 剪掉上部茎叶, 保留基部茎长 3 cm(厘米)左右, 运回后放阴凉干燥通风处保存。萝卜收获时间在 9 月中、下旬, 注意不要拔断萝卜, 影响产量质量, 收获后即可上市销售。

(黑龙江省望奎县农业技术推广中心, 152100)