

哈尔滨市郊设施土壤次生盐渍化状况分析

王学征¹, 韩文灏¹, 高春艳², 于广建¹

(1. 东北农业大学园艺学院, 哈尔滨 150030; 2. 黑龙江省穆稜县农业技术推广中心, 157500)

中图分类号: S156.4⁺1 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2004)04-0062-02

设施栽培的特点是采用人工措施改变局部小气候环境, 从而充分利用光能和热能。由于哈尔滨市地处高寒地带, 所以设施栽培的意义尤为显著。设施栽培对提高蔬菜的产量、保证品种均衡上市起着重要的作用。但随着设施栽培的迅猛发展, 地表长期覆盖使设施土壤长期处于人为特殊生态环境下, 加之栽培、水肥管理的不科学, 使土壤的理化性状和生物学特性产生了很大的变化, 尤其是土壤盐份表积现象明显, 土壤的次生盐渍化成为设施蔬菜生产的主要土壤障碍因子。所以, 通过对哈尔滨市的设施土壤全盐含量进行的定点调查, 初步分析设施土壤次生盐渍化的成因、特点以及有效的防治措施, 对于延长园艺设施的使用寿命、促进设施农业的可持续发展具有重要的现实意义。

1 保护地土壤次生盐渍化的基本特征

在连续栽培蔬菜3年以上的日光温室和塑料大棚中, 土壤可溶性盐表积现象比较明显, 土壤可溶性盐积累严重, 已成为蔬菜生长的主要营养障碍因子^[1]。通过对哈尔滨市郊蔬菜栽培设施的土壤全盐含量的调查中, 凡具有3年以上栽培年限的日光温室, 其10 cm(厘米)左右土层的全盐含量均超过2.0 g/kg(克/公斤), 其中15年和22龄日光温室其0 cm~5 cm(厘米)土层的全盐含量可高达7.0 g/kg(克/公斤)和13.92 g/kg(克/公斤), 分别是露地菜田土壤的5.10倍和10.16倍。其市郊蔬菜大棚0 cm~5 cm(厘米)土层全盐含量在1.66 g/kg~7.26 g/kg(克/公斤)之间, 比露地高1.21~4.91倍。5年以上连作大棚, 土壤表层已严重发生次生盐渍化。因此, 如使用不当, 玻璃温室2~3年就会出现盐份障碍, 塑料大棚约5年出现程度不同的障碍^[2]。

盐分积聚对作物的危害主要表现为引起生理性干旱。土壤中可溶性盐浓度增加, 土水势降低至小于根水势时, 作物根细胞就会失水以至枯萎死亡。蔬菜受害时, 最初表现为生长矮小、产量降低, 严重者不能立苗, 植株枯萎。

盐渍化导致保护地土壤的养份平衡失调, 诱发作物缺素症或中毒症。植株体内硝态氮含量的增加会影响植株对Ca、Mg的吸收, 导致Ca生理病害。同时, 蛋白质的合成遭破坏, 作物体内出现氨基酸及游离氨的积累, 产生氨毒^[3]。

2 设施土壤次生盐渍化的形成原因

设施土壤的盐份主要来源于大量施肥, 盲目大量投肥是造成土壤次生盐渍化的重要原因之一。由于保护地蔬菜生产的经济效益好, 因此, 为了达到高产获得高利润, 人们往往不惜成本, 进行多肥栽培。据调查, 单位面积大棚土壤内肥料的

投入量约为大田的4~10倍, 为蔬菜带走量的2~10倍。在施用的肥料中无机肥占相当大的比例, 约占总用量的50%以上^[4]。肥料大量残余造成了土壤溶液浓度过高, 导致土壤次生盐渍化的发生。此

外, 一些肥料如硝酸钙、硝酸钾、氯化钾等溶解在土壤溶液中, 一方面提高了土壤溶液的浓度, 另一方面又引起土壤pH值降低, 使土壤趋于酸性, 铁、锰、铝等元素的可溶性提高, 从而使土壤盐溶液的浓度进一步升高, 更加剧了土壤次生盐渍化的发展^[5]。

保护地设施由于缺乏降雨对土壤的自然淋溶作用, 导致土壤水份向上运动较露地强烈。据资料介绍, 保护地的地下水位较高, 常年在50 cm~100 cm(厘米)之间, 属土壤盐渍化临界深度, 含盐量常达5.0 g/kg(克/公斤)就容易发生盐渍化^[5,6]。加之用水不合理, 灌水次数频繁, 引起地下水位进一步上升, 矿化度增大, 土壤团粒结构被破坏, 大孔隙减少, 通透性变差, 毛管作用增强, 盐份表积逐渐加剧, 造成土壤板结和次生盐渍化的发生。

盐分在土壤垂直剖面上分布的不均匀性是盐份积累和土壤次生盐渍化发生的另一重要原因。据分析, 温室内土壤溶液的电导率从下层向地表方向呈梯度递增, 表层土壤的电导率一般较下层土壤高1~3倍。由于蔬菜根系一般分布较浅, 往往集中分布于浅表土层, 因而这种表土积盐是形成盐害的重要原因。

由于土壤类型、土壤质地、土壤肥力水平以及生物生长发育对营养元素吸收的多样性、复杂性, 一般很难掌握其适宜的肥料种类和数量, 所以经常出现过量施肥的情况, 没有被吸收利用的肥料残留在土壤中, 时间一长就大量积累。同时, 设施栽培由于长年覆盖或季节性的覆盖改变了自然状态下的水热平衡, 土壤得不到雨水的充分淋洗, 也促使了可溶性盐在土壤表层中逐年积累。

3 设施土壤次生盐渍化的调控措施

保护地土壤次生盐渍化是国内外设施栽培中普遍存在的技术难题。保护地在果蔬的常年均衡供应上效益显著, 但该类型土壤次生盐渍化快, 减产幅度逐年增加, 不少温室因之废弃, 因此必须科学管理, 积极防治。除通过必要的工程措施和生物措施消除盐害外, 还应该采取适当的养份、水份管理等措施, 进行农业综合防治。

保护地土壤中累积的硝酸盐原本是作物易吸收的养份, 只是因为浓度过高才导致根部吸收障碍。所以, 保护地栽培的水份管理应与露地有所不同。在蔬菜或果树的生长季内, 根据作物在不同生育时期对养份和水份的需求, 每次浇足浇透。这样可将表土积聚的盐份淋洗下移, 供根系吸收。在夏秋季节, 宜在蔬菜收获后, 深翻起垄, 揭去薄膜让雨水淋洗。

增施有机肥(或生物有机肥)是一项固盐的有效措施。试验表明, 施用有机肥能提高菜地土壤有机质和磷、钾养份, 有

圆葱又称洋葱、葱头, 原产于近东和地中海沿岸, 引入我国已有 80 余年的历史。圆葱可食用部分是其肥大的鳞茎。鳞茎中含有丰富的维生素 C、糖类、蛋白质及各种矿物质。圆葱器官的组织中, 含有一种挥发性的硫化物, 具有特殊的辛辣味, 可以增进食欲和预防各种疾病。圆葱是许多蔬菜良好的前茬, 如可以减免大白菜的软腐病。

1 品种的选择

长日型圆葱是适于北方生长的圆葱类型。北方一般是采用春季大棚育苗, 越夏栽培, 8 月上旬收获。鳞茎的膨大期正值高温多雨季节, 只有长日型圆葱才适于北方的气候特点。

经过多年的栽培试验发现, 日本栽培的黄皮圆葱品种很受消费者欢迎。它们味甜、辣味淡, 生育期适中, 适于北方地区栽培。如: 卡木依、桧雄、北星、扎晃黄等。而美国的一些品种, 由于它们生育期长, 收获时正值雨季, 易引起圆葱的茎腐病和软腐病, 在生产上不易应用。

2 育苗

2.1 床土的配置 按每平方米施肥以下有两种方法, 任选其一: 1.5 kg(公斤)鸡粪, 70 g(克)二铵, 22 g(克)硫酸钾; 4.5 kg(公斤)人粪尿, 70 g(克)二铵。

2.2 种子消毒 用 50% 的福美双、50% 的菌灵干籽拌种, 两种杀菌剂单用、混用均可。用量为种子用量的 0.3% ~ 0.5%, 一般操作标准为干籽表面挂一层药粉即可。

2.3 播种量 条距为 6 cm(厘米), 床内播量为每平方米 10 g/cm²(克/平方厘米), 每 667 m²(平方米)用苗床 25 m² ~ 30 m²(平方米), 用种量为 250 g ~ 300 g/667 m²(克/平方米)。

2.4 播种方法 苗床解冻深达 15 cm(厘米)时, 即可播种, 先将拌好肥的床土搂平、划好沟, 打好底水、播种, 覆土厚为 0.5 cm ~ 1 cm(厘米), 覆土后用土板拍平, 盖地膜保湿, 播种后 7 d ~ 12 d(天)出苗。

2.5 苗床管理 白天温度 20 °C ~ 25 °C, 棚内气温在 30 °C 以下, 及时通风降温(大棚通风好), 以防徒长。夜间气温降在 5 °C 以下, 注意保温。出苗后浇一次水, 以后床土保持见干见湿, 炼苗控湿不控水。在育苗过程中为防止圆葱秧苗的生长受阻, 要在苗的行间培出筛好的细土 1 ~ 2 次, 一则保护根系, 二则可培育出 4 cm(厘米)的葱白, 以保证 4 cm(厘米)的移栽深度。在幼苗生长过程中严格控制草荒, 可用拿扑净进行禾本科杂草防除, 一般为 75 kg(公斤)水中兑药 60 ml ~ 80 ml(毫升)。

降低菜地盐份的作用。一般保护地种植番茄、黄瓜、茄子等生长期比较长的作物 667 m²(平方米)施有机肥 3 000 kg(公斤)左右, 能有效预防表土返盐, 蔬菜生长好。

设施土壤更要讲究测土施肥。一要配方合理, 就是根据不同蔬菜作物对养份要求, 确定氮、磷、钾等肥料用量; 二要根据蔬菜作物不同生长期的需肥特点进行施肥。最宜做到测土施肥, 在施肥前用电导仪快速测定 EC 值, 并根据作物对土壤溶液最高忍受能力进行施肥。

间作、套作、轮作等栽培措施和选耐盐蔬菜品种也是一种有效的防治次生盐渍化的措施。大棚中采用间、套作种植, 土壤表土盐份下降, 蔬菜生长较好。如早春在大棚内生长期较长的番茄、茄子、辣椒等蔬菜, 可在行间套种茼蒿等速生蔬菜, 利用速生菜生长时吸盐、浇水时洗盐, 可降低土壤盐份。夏季可利用大棚骨架种植丝瓜、苦瓜等遮荫、降温、吸盐^[7]。水旱轮作也是降低棚栽表土盐份, 减少土壤障碍因子的一项有效

无公害圆葱的栽培技术

张丽萍¹, 邱慧琴², 那思正¹

(1. 佳木斯市农广校, 154000; 2. 佳木斯市郊区农技推广中心)

3 定植及田间管理方法

3.1 整地作畦 白浆土不易栽培, 排除前茬农药残留期长的地块, 如施普特、阿特拉津、豆黄隆。一般采用秋整地。作畦宽 1 m(米), 上覆薄膜 1.2 m(米)宽, 上压薄土(以备封掩之需)。

3.2 封闭除草 定植前 5 d ~ 7 d(天)作完。用 33% 的施田补乳油 200 ml(毫升)兑水 75 kg(公斤)用车喷两遍。为防止阳光直射, 可拌土 3 cm ~ 5 cm(厘米)。

3.3 定植株行距 株行距 12 cm × 16 cm(厘米), 用木扞或竹扞扎孔深 3 cm ~ 4 cm(厘米), 定植后及时灌透水, 这是保苗和提高成活率的关键。

3.4 水分管理 缓苗后, 生长初期, 采取见干见湿的管理方法, 7 月份进入雨季后可不灌水。

3.5 追肥 缓苗后, 5 月底 6 月初, 追氮肥 2 次, 每 667 m²(平方米)每次 10 kg(公斤), 随灌水或雨前施放。鳞茎膨大期不易追肥。鳞茎膨大期, 叶面喷磷酸二氢钾二次, 间隔期半个月(6 月下旬, 7 月上旬), 结合喷药施入。

4 病虫害防治

4.1 合理轮作 不与葱蒜类蔬菜轮作, 3 年轮作制。

4.2 软腐病 用 72% 的硫酸农用链霉素可湿性粉剂 1 000 倍或新植霉素 4 000 ~ 5 000 倍, 防治一次, 每公顷用硫酸链霉素或新植霉素 150 g ~ 225 g(克), 施药距采收 10 d(天)以上。

4.3 疫病 用 58% 的甲霜灵锰锌 500 倍液或 64% 的杀毒矾粉剂 500 倍液防治一次, 每公顷用量 0.75 kg ~ 1.05 kg(公斤), 施药距采收 10 d(天)以上。

4.4 灰霉病 用 50% 的多菌灵可湿性粉剂 500 倍液防治 1 次, 每公顷用量 0.75 g ~ 1.05 g(克), 施药距采收 10 d(天)以上。

4.5 葱蓟马 用 40% 的乐果乳油 1 000 倍液喷雾, 每公顷用药 450 ml ~ 750 ml(毫升); 施药距采收 10 d(天)以上。

4.6 葱斑潜蝇 用 2.5% 的溴氢菊酯 2 000 倍喷雾一次, 每公顷用量 300 ml ~ 600 ml(毫升), 施药距采收 10 d(天)以上。

的耕作制度。

参考文献:

[1] 李廷轩, 张锡洲, 于吕全等. 保护地土壤次生盐渍化的研究进展[J]. 西南农业学报. 2001 年 14 卷增刊.
[2] 鲁如坤. 土壤—植物营养学原理和施肥[M]. 北京: 化学工业出版社, 1998, 8.
[3] 谢玉珍. 确保大棚蔬菜持续高产谨防土壤盐渍化[J]. 农业科技与信息, 1999(8): 14.
[4] 李文庆, 贾继文, 李贻学等. 大棚蔬菜种植对土壤理化及生理性影响规律研究[C]. 见: “菜园土壤肥力与蔬菜合理施肥”论文集. 河海大学出版社, 1997.
[5] 李明霞. 保护地土壤营养障碍与治理途径[J]. 蔬菜 1999(10): 4 ~ 5.
[6] 童有为, 陈淡飞. 温室土壤次生盐渍化的形成和治理途径研究[J]. 园艺学报, 1991, 18(2): 159 ~ 162.
[7] 吴兴国. 蔬菜保护地地表盐份积聚原因及防治措施[J]. 上海农业科技.