

哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤盐分状况及影响

刘德 吴凤芝

(东北农业大学·哈尔滨)

哈尔滨地区,塑料大棚栽培历史悠久。但是,近年来大棚蔬菜生产出现了产量降低,品质变劣,病害加重等一系列问题,已引起了许多学者的关注。吴志行等人认为,保护地栽培中发生连作障碍及土壤次生盐渍化是普遍问题;侯云霞、李先珍等人对上海及京郊蔬菜保护地土壤进行了研究,认为上海蔬菜保护地土壤存在盐渍化问题,而京郊大棚土壤多数不存在盐渍化问题,少数存在轻微盐渍化。哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤是否存在盐渍化的问题?本试验采用面上调查和定点观测方法,就哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤盐分状况及其危害进行了分析,以便为今后开展相关研究提供参考。

1 研究方法

1.1 面上调查 分别在哈尔滨市的太平区、道里区、南岗区、香坊区采集不同棚龄大棚及其附近露地的土壤,测定土壤全盐量、电导率和硝酸盐含量。

1.2 定点观测 在哈尔滨市南岗区新春乡拉林村选择连作番茄2年、4年和8年的大棚进行定点观测其不同层次盐分动态变化;选择连作黄瓜3年和18年的大棚进行盐分危害情况研究。

1.3 测试项目及方法 总盐量采用水浸提法;硝酸盐采用锌粒还原紫外分光光度法。

2 结果与分析

2.1 哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤盐分状况 对哈尔滨市道里、南岗、香坊、太平等蔬菜主产区大棚土壤进行取样测试。(见表1)。结果表明:大棚土壤总盐量高于露地2.1~13.4倍,并随棚龄的增加而增加。而且连作比轮作盐量积累快,并且盐类积累主要是硝酸盐积累,日本汤村义男世认为,当EC值超过0.5 mS/cm时,吸收水分养分开始受阻,若超过1.0或1.5 mS/cm时,蔬菜作物生长急剧下降。根据这一点,表1中8年以上连作大棚土壤大部分出现了盐渍化,盐类浓度已达到了危害程度。

2.2 大棚土壤盐分变化动态 大棚土壤盐分积聚是由于大棚土壤不象露地一样经常受雨水淋洗。因此,大棚土壤盐分动态变化受雨水淋洗程度、蔬菜长势及管理(施肥、灌水)的影响,我们对哈尔滨市南岗区新春乡拉林村连作2年、4年、8年番茄大棚土壤盐分动态变化进行了观测,其结果见表2及图1所示。

表1 蔬菜大棚土壤盐分含量、EC值、NO₃⁻含量

采样地点	种植方式	棚龄	总盐量	EC (mS/cm)	NO ₃ ⁻ (mg/kg)	大棚/露地	与露地 差值
南岗新春乡	连作番茄	2	1.03	0.310	10.71	2.1	0.056
南岗新春乡	连作番茄	4	1.18	0.352	12.08	2.5	0.071
南岗新春乡	连作番茄	8	2.94	0.850	26.11	6.2	0.247
南岗新春乡	连作黄瓜	15	2.51	0.72	24.09	5.3	0.204
南岗新春乡	连作黄瓜	24	3.06	0.871	29.02	6.5	0.259
南岗新春乡	黄瓜、番茄 轮作	10	2.84	0.81	27.03	6.0	0.237
南岗新春乡	露地		0.47	0.155	5.648	1	0
道里区 建国村	黄瓜、番茄 轮作	10	1.45	0.43	14.62	4.2	0.111
道里区 建国村	黄瓜、番茄 轮作	5	1.17	0.32	11.03	3.4	0.083
道里区 建国村	露地		0.34	0.12	4.050	1	0
香坊区 东北农大	连作黄瓜	8	3.92	1.18	39.10	4.3	0.301
香坊区 东北农大	露地		0.91	0.277	9.630	1	0
太平区 百菜村	连作黄瓜	4	2.59	0.741	24.77	7.4	0.224
太平区 红利村	连作黄瓜	8	4.68	1.318	43.61	13.4	0.433
太平区 红利村	露地		0.35	0.109	4.027	1	0

表2证明:随棚龄增加,土壤含盐量上升,表层全盐量均高于深层,在蔬菜不同生长发育时期,全盐量有所变化,6月份是蔬菜生长发育最旺盛时期,吸收营养

表2 不同棚龄不同层次土壤盐分的变化情况(g/kg)

棚龄	深度(cm)	5月28日	6月27日	7月28日
2年	0~5	1.11	1.06	1.19
	5~20	1.01	1.00	1.08
4年	0~5	2.02	1.86	2.34
	5~20	1.78	1.80	2.30
8年	0~5	3.01	2.84	3.09
	0~20	2.78	2.48	2.81

量大,而且大量灌水淋洗,含盐量略有降低;而在7月份蔬菜生长发育逐渐衰弱,特别是春茬7月20日逐渐拔秧,没有作物吸收营养,也减少了灌水。因此,盐分含量回升。不同棚龄盐分动态变化见图1。

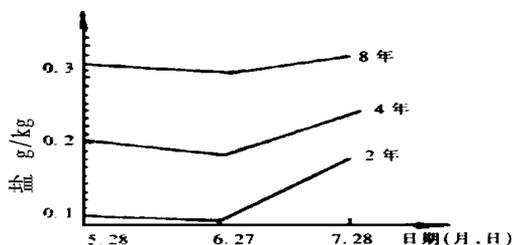


图1 不同棚龄表层土壤盐分动态变化

2.3 盐害对黄瓜根系生长发育及产量影响 我们选择了耐盐性较差的黄瓜为研究材料(根据童有为的研究认为:耐盐性顺序是番茄>芹菜、茄子>甜椒>黄瓜),对哈尔滨市南岗区新春乡拉林村连作了3年(6茬)和连作18年(36茬)的大棚黄瓜进行定点观测,研究盐害对黄瓜根系生长发育及其产量影响,结果表明:连作18年的大棚黄瓜侧根少而粗短,土壤表层根系呈锈红色,根尖锐化似截断状,植株早衰,病害严重,产量明显降低。这主要是因为多年连作造成土壤理化性质恶化,土壤团粒结构被破坏,通气透水性差,根系生长受阻,再加上土壤溶液浓度增加,渗透压增大,根系吸水吸肥能力减弱,植物生长发育不良,抗病力差所致。连作3年的大棚黄瓜土壤总盐量为92,电导率值为0.281,根系侧根多而细长,呈白色,产量为1840kg/1000m²,而连作18年的大棚黄瓜土壤总盐量为298,电导率值为0.87,产量只有512kg/1000m²。

3 结论

3.1 哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤已出现了盐渍化,尤以连作8年以上大棚最为明显,并有硝酸盐积累。因此应根据前茬残留的NO₃⁻-N量来确定N的施用量。

3.2 哈尔滨市郊蔬菜大棚土壤盐类动态变化特点是6月份含盐量最低,7月份又略有回升。这主要是因为哈尔滨市春茬大棚蔬菜在6月份是生长发育最旺盛时期,而7月份逐渐衰退直到7月20日左右拔秧所致。

大棚卷苫器制作与使用

刘桂云

对种植大棚的菜农来说,最苦最累的差事莫过于每天的掀卷草苫。山东茌平县菌业技术研究所与实践在创造了一种简易大棚卷苫器,操作时只需将草苫前端卷在转动轴上,站在棚顶的人就可轻轻松松把草苫卷上去,省时又省力。

1. 构成部件 卷苫器呈长方形空框状,上部为横梁,下部为转动轴,两端为挡板。各部件要选用质地较硬的木料制作,其尺寸可根据草苫的长度和宽度而定。如草苫长8~10m,宽1.2m,横梁可做成成长1.4m,截面2×4cm,并在两端开榫,于距两榫20cm处各钉铁环一个。卷苫器两端挡板长0.7m,截面上部为2×6cm,并在距上部6cm处打成双孔,以利于和上部横梁连接;下部转动轴孔处截面为2×12cm。以利于打孔(孔径2.5cm,用沙纸打磨光滑)。下部卷苫用的转动轴截面为3×3cm的方形,两端做出直径2cm,长7~8cm的细轴。

2. 组装方法 先把上梁一端的榫与其中一个挡板上的榫孔连接牢固,并用角铁钉死,然后将横梁的另一端的榫与另一挡板相连接,并用木制或竹制插销做成随时可以装卸的活动榫(当草苫被拉到棚顶时可拆下该挡板)。转动轴可直接插入两端挡板的转动孔内,最后在横梁两个套环上拴一根比草苫稍长的人字形拉绳。

3. 使用方法 卷草苫时需两个人配合进行。一人站在棚下,负责把草苫前端卷在转动轴上,使草苫与转动轴充分接触而不滑动。另一人站在棚顶,用绳子把卷苫器拉到顶部,然后把带插销一端的挡板打开,同时从苫子中间抽出转动轴,把苫子摆稳在棚顶部,再将卷苫器安上转动轴及活动挡板用于卷另一草苫。棚下的人可用顶端装有铁钩的竹杆将卷苫器取下来(为避免弄坏大棚膜,要从未卷草苫的一侧取下),然后重复操作。

3.3 盐害及土壤理化性质恶化危害黄瓜的症状是根系侧根少而粗短,根尖锐似截断状,土壤表层根系呈锈红色,产量降低,这是连作障碍的主要土壤因子之一。

参考文献略(原稿注)