

# 哈尔滨市保护地土壤养分变化及施肥对番茄产量的影响

刘春红

(哈尔滨市松北区松浦镇农业综合服务中心, 黑龙江哈尔滨 150027)

**摘要:** 随着保护地生产年限的增加, 哈尔滨市蔬菜保护地土壤养分发生极大变化, 研究其变化对哈尔滨市保护地番茄生产具有科学的指导意义。经研究, 哈尔滨市蔬菜保护地土壤养分含有较大幅度的提高; 新保护地不同层次剖面土壤养分变化较老保护地显著, 老保护地土壤养分在不同剖面层次之间变化则趋于平缓, 说明土壤养分状况向着适于蔬菜生长发育方向发展。施用生物有机无机复混肥可促进番茄的生长发育, 使番茄的产量增加 13.8%。

**关键词:** 保护地; 土壤养分; 土壤剖面; 番茄; 产量

中图分类号: S641.206<sup>+</sup>.2

文献标识码: A

文章编号: 1002-2767(2009)04-0057-02

## Soil Nutrient Changes of Protected Land and Effect of Fertilizer on the Yield of Tomato in Harbin

LIU Chun-hong

(Songpu Agricultural Service Center of Songbei District in Harbin City, Harbin, Heilongjiang 150027)

**Abstract:** With the increasing of using period of the protected land, the soil nutrient content of vegetable protected land in the city of Harbin has changed obviously. It is very important to study the changes of the protected land nutrient to increase the production of tomato. The study showed that soil nutrient content had improved greatly. The changes of soil nutrient content of different soil profile layers were significantly different in the recent protected lands, on the other hand, there were no significant differences among different soil profile layers of the former protected land. The situation of the soil nutrient had ameliorated and vegetable could grow better. Biologic organic fertilizer and inorganic fertilizer could promote the growth of tomato and increased the yield of tomato by 13.8%.

**Key words:** protected land; soil nutrient; soil profile; tomato; yield

良好的保护地土壤养分状况是保证优质高产蔬菜生产至关重要的物质条件之一<sup>[1]</sup>。确切了解蔬菜保护地土壤养分状况和变化规律, 合理调控土壤养分状况, 使其与其它肥力因素相互协调, 满足各季蔬菜生长发育的需要, 达到优质、高产, 是人们一直关注的问题<sup>[2-3]</sup>。番茄是哈尔滨保护地栽培的主要作物, 通过测土施肥提高番茄的产量是增加菜农收入的主要技术措施。

本试验用对比法, 2006~2007 年对哈尔滨市蔬菜保护地土壤养分状况进行研究, 拟在找出保护地土壤养分的变化趋势和提高土壤肥力途径, 同时对番茄施肥进行研究, 为哈尔滨市保护地番茄生产提供可靠依据。

## 1 材料与方法

供试作物为番茄、毛粉; 供试肥料为生物有机无机复混肥; 供试土壤为哈尔滨市保护地黑土; 试验设常规

和生物有机无机复混肥。

大棚小区试验两个处理; 小区面积 300 m<sup>2</sup>, 3 次重复, 统一管理。

供试土样采自哈尔滨市保护地的 21 个剖面 0~20、20~40、40~60 cm 三个层次 63 个土壤样品。测试项目为全氮、全磷、缓效钾、碱解氮、速效磷、速效钾、有机质、pH、全盐量。测试方法采用国家指定标准方法测定。

## 2 结果与分析

### 2.1 哈尔滨市保护地土壤空间养分变化趋势

化验分析结果表明, 哈尔滨市保护地土壤剖面的养分变化随着开垦年限的不同其养分变化也不同。新保护地土壤不同剖面的养分波动比较大, 0~20 cm 耕层的土壤有机质很高为 6.06%, 20 cm 以下耕层的土壤有机质下降迅速只有 1.61%~1.44%, 土壤中的氮、磷、钾无论是全量还是速效的养分也都是 0~20 cm 耕层含量最高, 随着土壤剖面的下降, 土壤养分含量也下降; 老保护地土壤不同剖面的养分波动比较平稳, 0~20 cm 耕层的土壤有机质很高为 2.55%, 20 cm 以下耕

收稿日期: 2009-02-17

作者简介: 刘春红(1973-), 女, 黑龙江省哈尔滨市人, 学士, 农艺师, 从事农业技术推广工作。E-mail: sunbina1000@163.com.

层的土壤有机质略有下降为 1.10‰~0.548‰, 土壤中的氮、磷、钾无论是全量还是速效的养分也都比较平稳(见图 1~4)。

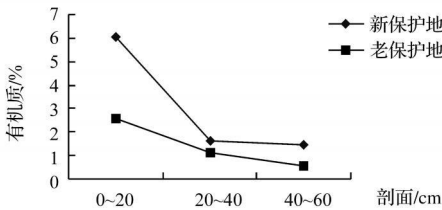


图 1 新、老保护地土壤剖面有机质变化趋势

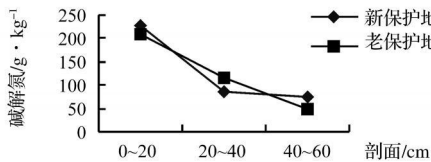


图 2 新、老保护地土壤剖面碱解氮变化趋势

2.2 哈尔滨市保护地土壤时间养分变化趋势

化验分析结果表明, 哈尔滨市保护地耕层土壤养分变化随着开垦年限的不同其养分变化也不同。开垦年限越长土壤中养分越高, 土壤中有有机质越低。新保

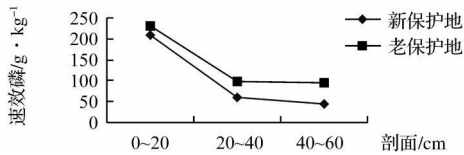


图 3 新、老保护地土壤剖面速效磷变化趋势

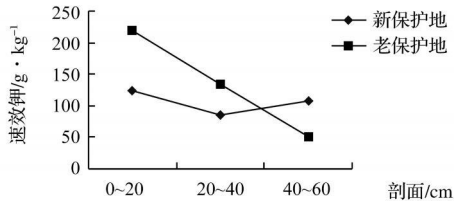


图 4 新、老保护地土壤剖面速效钾变化趋势

护地土壤 0~20 cm 耕层的有机质最高为 6.06‰, 种植 15 a 的土壤有机质最低为 2.55‰; 土壤全氮和碱解氮是种植 12 a 的耕层土壤最高为 0.349‰和 397.1 mg·kg<sup>-1</sup>, 新开垦的保护地耕层土壤全氮和碱解氮最低为 0.205‰和 209.6 mg·kg<sup>-1</sup>; 土壤中全磷和速效磷、缓效钾和速效钾的变化规律相同, 也是随着种植年限的增加土壤中养分含量增加(见表 1)。

表 1 不同年份哈尔滨市保护地土壤养分变化

地点	年限	全氮 / %	全磷 / %	碱解氮 mg·kg <sup>-1</sup>	速效磷 / mg·kg <sup>-1</sup>	速效钾 / mg·kg <sup>-1</sup>	缓效钾 / mg·kg <sup>-1</sup>	有机质 / %	pH	全盐量 / %
信义岗上	1	0.205	0.126	228.2	209.6	124.0	1511	6.06	7.02	0.567
建国村	2	0.258	0.121	212.2	210.1	155.5	1434	3.36	7.60	0.246
哈拐棍屯	7	0.317	0.256	262.4	316.8	95.6	1463	4.27	7.51	0.211
信义岗上	10	0.225	0.174	198.5	264.4	224.9	1761	4.59	7.32	0.167
哈拐棍屯	12	0.349	0.287	397.1	393.5	445.6	1381	4.05	7.63	0.436
新村付满江	13	0.319	0.335	246.5	221.0	379.4	1819	5.28	7.46	0.202
信义污水沟	15	0.211	0.140	209.9	231.0	219.9	1480	2.55	6.26	0.326

2.3 生物有机无机复混肥对番茄生长发育的影响

保护地施用生物有机无机复混肥可促进番茄的生长发育<sup>[4,9]</sup>, 增强叶面的光合能力, 植株粗壮, 提高抗病能力。与对照相比, 株高增高 0.05 cm, 茎粗增粗 0.09 cm, 病株率下降 2.1‰(见表 2)。

表 2 生物有机无机复混肥对番茄生长发育的影响

处理	叶色	株高/cm	茎粗/cm	病株率/%
复混肥	绿	1.43	2.46	10.6
对照	绿	1.38	2.37	12.7

2.4 生物有机无机复混肥对番茄产量的影响

因番茄是无限生长型, 只对前 7 穗果进行测产。生物有机无机复混肥可以提高番茄的产量<sup>[7]</sup>, 与对照处理相比, 施用生物有机无机复混肥平均每株果数增加 0.6 个, 平均单果重增加 13 g, 产量提高 8 761.5 kg·hm<sup>-2</sup>, 增产 13.88%(见表 3)。

表 3 生物有机无机复混肥对番茄产量的影响

处理	每株结果 数/个	平均单果 重/g	产量 / kg·hm <sup>-2</sup>	增产 / kg·hm <sup>-2</sup>	增产率/%
复混肥	19.2	139	71898.0	8761.5	13.88
对照	18.6	126	63136.5		

3 小结

3.1 老保护地土壤剖面层次上养分变化平缓, 新保护地土壤剖面层次上养分变化大。

3.2 哈尔滨市保护地土壤有机质随着时间推移均有不同程度的降低, 养分含量随着时间推移均有不同程度的提高。

3.3 保护地施用生物有机无机复混肥可促进番茄的生长发育。

3.4 生物有机无机复混肥可以提高番茄的产量, 产量提高 8 761.5 kg·hm<sup>-2</sup>, 增产 13.88%。

参考文献:

[1] 浙江农业大学. 农业化学分析[M]. 上海: 上海科技出版社, 1987.  
[2] 贾继文. 山东省蔬菜大棚土壤养分状况与施肥现状的调查研究[M]. 南京: 河海大学出版社, 1997: 73-75.  
[3] 黄锦发, 曹志洪, 李艾芬, 等. 稻麦轮作田改为保护地菜田土壤肥力质量的演变[J]. 植物营养与肥料学报, 2003, 9(1): 19-25.  
[4] 高宝岩. 微生物肥料的作用特性及应用前景分析[J]. 天津农林科技, 2000(1): 27-28.  
[5] 李芳柏, 廖宗文. 试论我国有机无机肥料的配合使用[J]. 热带亚热带土壤科学, 1996, 5(3): 167-172.  
[6] 徐立功, 徐坤. 生物有机肥对番茄生长发育及产量品质的影响[J]. 中国蔬菜, 2006(4): 8-11.  
[7] 赖芳兰, 吴浩亮. 生物有机肥对秋番茄增产增收的作用[J]. 江西园艺, 2002(3): 23-24.