

文章编号: 1003-8701(2008)04-0053-03

植物疫苗技术在番茄上的应用效果

郑悦忠

(河北省秦皇岛市蔬菜管理中心, 河北 秦皇岛 066000)

摘要: 根据多年栽培试验, 应用植物疫苗可以提高地温、活化土壤养分、改良土壤, 提高番茄植株的抗性, 减少农药、化肥使用量, 促进棚室番茄植株生长, 提高品质, 产量增加 24.75%, 每公顷增收 6.8 万元, 增收幅度高达 23.0%, 使用植物疫苗在冬棚西红柿生产上有着广阔的前景。

关键词: 植物疫苗; 番茄; 应用

中图分类号: S641.2

文献标识码: A

Effect of Plant Vaccine Technique on Growth and Yield of Tomato

ZHENG Yue-zhong

(Vegetable Administration Center of Qinghuangdao City, Qinhuangdao 066000, China)

Abstract: The results of 4 years cultural experiment showed that soil temperature was increased and soil nutrition improved by using plant vaccine technique. As a result, tomato plants were resistant to diseases and tolerant to cold stress. Input of pesticides and chemical fertilizers was cut off. Growth of tomato plants planted in greenhouse increased. Crop yield lifted by 24.75% and quality improved. Economic benefit raised by 22.9%. It was concluded that plant vaccine technique was suitable to be applied on tomato.

Key words: Plant vaccine; Tomato; Application

2005年9月至2008年5月, 在河北省抚宁县组织了植物疫苗在番茄上应用的对比试验、示范和推广, 收到了良好的技术效果, 得到当地农民和技术部门的肯定。现将主要做法和应用效果介绍如下。

1 材料和方法

2005年9月至2008年春, 在抚宁县茶棚乡上官营村先后选择了30余个番茄种植棚室进行了植物疫苗应用对比试验, 供试品种以L402为主, 试验随机区组排列, 设3次重复。9月中旬育苗, 11月中下旬定植, 12月中下旬开花, 1月上旬开始坐果, 5月下旬结束, 整个生长期每株保留5~6穗果。在3个生长期里, 重点对地温变化情况、植株生长势对比情况、产量产值及效益对比情况进行了调查, 3年中收集的试验数据表现出高度

一致和可重复性。试验材料的管理规程如下:

1.1 培育壮苗

播种时间9月15~20日。苗龄在60d左右, 培育无病壮苗。

1.2 施足基肥(10月底)

番茄越冬生产结果期较长, 这样就要求有充足的地力。每棚(400m²)内施用牛、马、羊等草食动物粪便3~4m³或充分腐熟的家畜粪、人粪尿, 忌施化肥、复合肥。

1.3 起垄(10月底)

采取大小行小高垄栽培方式, 垄宽1.2m, 其中带宽70cm, 沟宽50cm。每带定植两行。

1.4 疫苗的使用方法(11月初)

植物疫苗由山东省秸秆生物工程技术有限公司研制生产。

疫苗的用量: 每667m²需用8kg疫苗, 若温室宽度在8m, 1kg疫苗可使用24小行(种植行), 若温室大于8m可根据上述用量计算小行长度与

收稿日期: 2008-04-11

作者简介: 郑悦忠(1963-), 男, 高级农艺师, 学士, 主要从事果树和蔬菜栽培技术研究和推广。

疫苗使用量。

拌料前的准备: 1 kg 疫苗准备 20 kg 麦麸、75 kg 细草糠、300 kg 玉米秸备用, 细草糠为粉碎的玉米秸秆(羊饲料)。

拌料: 先将疫苗和麦麸拌匀, 加水到用手握指间有水但不滴水。此后将草糠用水拌好, 水量同上后与拌好的疫苗掺匀, 堆积 4~5 h。

开沟: 先在种植行下开 20 cm 宽, 10 cm 深小沟, 起土分放两边。

铺秸秆: 在沟里平铺 10~12 根玉米秸秆。沟两头露出 10 cm 秸秆茬, 以便氧气进入, 填完秸秆后, 踩实。

施疫苗: 将配好的疫苗 1/3 均匀洒在秸秆上, 用锹拍震一遍后, 把起土回填于秸秆上, 覆土 12~15 cm, 同时将定植小行基本成型, 将疫苗分等份放在定植穴内, 与土混均, 上面盖 2~3 cm 的土, 在定植穴中心做标记。

浇水: 浇大水湿透秸秆, 2~3 d 后找平起垄, 同时在两个定植行之间开一小沟, 以便覆膜后在两小垄之间地膜下浇水。

打孔: 水渗后及时在标记处打孔, 以扎透秸秆为宜, 等待定植, 此时离定植 15~20 d。

1.5 定植

11月中旬, 番茄生理苗龄达到 6~7 片真叶、日历苗龄达到 60 d, 现蕾时即可定植。

覆膜打孔: 先覆膜, 然后按 30~35 cm 的距离打孔, 土放在定植穴的旁边。

栽苗: 放入番茄苗, 往定植穴里浇大水, 水渗后把土回填到定植穴里。

浇水、打孔: 栽完苗后, 及时浇大水, 促进缓苗。水渗后用 14# 钢筋在每行两棵之间各打孔两个, 孔距 10 cm, 孔深以穿透秸秆层。

1.6 定植后的管理

水肥管理: 视土壤情况, 在定植水与催果水之间浇一小水, 果实核桃大小时结束“蹲苗”, 开始灌水, 每 10~15 d 1 次, 并结合浇水冲施钾钙宝复合肥, 每次 10 kg/667 m², 开始收果后每次用 20 kg/667 m²。

吊蔓与整枝: 吊蔓在第一序花开花时进行, 整枝与打杈同时进行, 采用单干整枝, 把所有侧枝全部去掉, 有利于通风透光, 减少养分无谓消耗, 主干有 6 穗果时打顶, 每穗留 4 个果实。

其他管理按照常规进行。

1.7 病虫害的防治

早疫病、晚疫病和叶霉病是该地区的常见病害。主要防治方法是加强通风、排湿, 定植后 3 个月, 即 2 月中下旬每隔 15~20 d 喷 1 次 75% 百菌清可湿性粉剂 600 倍液、50% 甲霜铜可湿性粉剂 500 倍液或 10% 世高 1 500 倍液等进行药剂防治。

1.8 注意事项

定植前 1~2 d 要在苗子上喷洒一次杀菌剂。番茄接种疫苗后, 疫苗完全被吸收大约 1 个月的时间, 在这个过程中, 不排除有部分病害的发生, 严重植株应拔掉, 不严重的顺其自然。番茄定植后 45 d 以内严禁在番茄根系使用杀菌剂和杀虫剂, 因为此时是疫苗最活跃的时期, 以免影响疫苗活性。

2 结果与分析

2.1 应用疫苗对土壤温度的影响

土壤温度明显提高。通过对每 5 d 观测一次的地温变化情况数据进行分析, 自 11 月 18 日定植到次年 1 月 20 日的 2 个月时间里, 使用疫苗技术的 20 cm 地温平均比对照高 2 左右。自 1 月开始试验与对照地温差异开始变小, 1 个月后的地温差异只有 1 (图 1)。

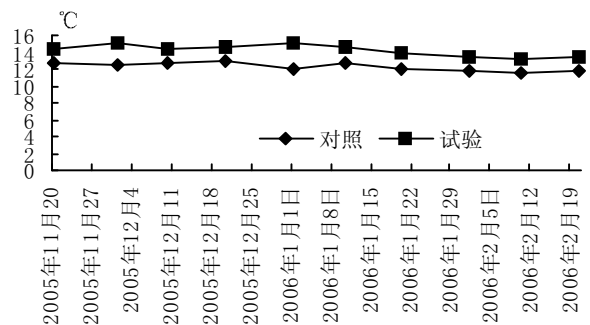


图 1 20 cm 土壤温度变化

2.2 应用疫苗对番茄植株生长势的影响

表 1 植株生长势对比情况

| 项目 | 最大叶长 × 宽 | 株高 × 株展 | 节间长 | 茎粗 | 第一雌花着生节位 | 雌花间隔数 |
|----|----------|----------|-----|-----|----------|-------|
| 处理 | 42 × 36 | 148 × 97 | 6.7 | 1.6 | 6~7 | 2~3 |
| 对照 | 36 × 32 | 130 × 84 | 4.8 | 1.4 | 6~7 | 2~3 |

应用疫苗技术的植株生长势明显强于对照。植株定植缓苗期过后, 使用疫苗的植株生长势开

始与对照出现差异, 定植 1 个月后肉眼可观察到二者明显区别。以定植后 90 d 的随机调查数据分

析(表 1), 可得出应用疫苗技术的植株在叶长叶宽、株高株展、节间长短和茎秆粗壮程度上强于对照, 但在第一雌花着生节位和雌花间隔数上两者没有太大差别。

2.3 应用疫苗对番茄植株抗性的影响

在抗病性方面, 2005 年 11 月 18 日定植后使用植物疫苗的植株至翌年 2 月 17 日没有使用任何农药防病抗病, 对照组按照上官营村常规管理方式进行管理, 每 7~10 d 喷洒 1 次链霉素、克霜清和福辉等防治细菌、真菌性病害, 定植后 90 d 内二者均无病害发生。特殊安排的既不使用植物疫苗也不采用常规防病措施的参考观察组自定植后 35 d 开始出现疫病、叶霉病症状, 定植 50 d 时病株率达到 20%。2006 年 5 月 11 日, 第 5 穗果已采收, 植株生长接近尾声, 使用疫苗的植株和对照都不同程度地发生了

疫病、叶霉病, 病株率达到了 30%。

抗寒性增强, 使用疫苗的植株没有死亡现象, 而对照每个畦最南边地头平均有 2~3 棵植株因发生冻伤或冷害死亡。

2.4 使用疫苗的肥效作用

除使用腐熟牛、羊粪做底肥外, 使用疫苗的植株没有使用其他任何复合肥料, 而对照 667 m² 使用四元素 50 kg, 钾钙宝 2 桶、硝酸钙 3 袋。从试验结果看, 疫苗比对照肥效作用好。

2.5 使用疫苗对番茄产量的影响

使用疫苗对番茄增产作用明显。根据对不同采收时期随机采收的大量成熟果实称重统计, 应用植物疫苗比对照增产 24.75% 以上(表 2), 测算数据中不包括因植株抗寒性增强, 减少死亡株数所形成的产量。

表 2 番茄以平均单果重计算的产量对比情况调查

9

| 项目 | 第 1 穗 | 第 2 穗 | 第 3 穗 | 第 4 穗 | 第 5 穗 | 第 6 穗 | 平均 |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 试验 | 132.2 | 190 | 240 | 230 | 220 | 160 | 195.4 |
| 对照 | 114.1 | 160 | 180 | 180 | 165 | 130 | 154.9 |
| 试验比对照增产(%) | 15.9 | 15.1 | 33.3 | 27.8 | 33.3 | 23.1 | 24.75 |

2.6 使用疫苗的经济效益

使用疫苗增收效果显著。根据投入记录和测产(产值收入均按采收当时价格测算)情况对投入产出进行了对比分析(表 3), 应用植物疫苗比当地

常规栽培方式纯收入高出 23.1%, 增收 6.8 万元/hm²。同时因使用疫苗果实比常规栽培的大, 口感好, 在销售价格上很占优势。

表 3 疫苗应用效益分析统计

| 项目 | 四元素化肥 (元) | 追肥投入 (元) | 农药投入 (元) | 麦麸投入 (元) | 疫苗投入 (元) | 总投入 (元) | 产量 (kg/hm ²) | 产值 (万元/hm ²) | 纯收入 (万元/hm ²) |
|----|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 试验 | | 90 | 90 | 140 | 700 | 1 020 | 126 000 | 37.8 | 36.3 |
| 对照 | 260 | 450 | 620 | | | 1 330 | 105 000 | 31.5 | 29.5 |

3 结 论

应用植物疫苗可以起到提高地温、增强植株抗性、活化土壤养分、改良土壤等作用, 同时减少了农药、化肥使用量, 从而达到了促进植株生长、提高品质、增产增收的效果。据疫苗研制单位山东省秸秆生物工程研究中心介绍, 植物疫苗类似于动物疫苗, 可通过植物根系接种生物活体, 进入植物体各个器官, 激活植物的免疫功能, 起到防病抗病作用。通过对投入产出对比分析, 我们认为植物疫苗在深冬温室番茄种植上具有推广价值。

需要说明的是, 我们也在深冬温室黄瓜、甜瓜上进行了小规模试验, 得到了与在温室番茄上应

用同样的效果。在春季 2 月份以后定植的棚室番茄等蔬菜品种上使用效果不明显, 同时因植物疫苗价格较高(100 元/kg), 在夏季等蔬菜价格相对较低的时期使用得不偿失。

参考文献:

- [1] 贺超兴. 绿色环保性有机土壤栽培技术[J]. 长江蔬菜, 2003(12): 29-30.
- [2] 张志斌. 中国设施园艺高新技术的发展探讨[J]. 内蒙古农业大学学报, 2007, 28(3): 252-255.
- [3] 张志斌. 关于我国蔬菜设施生产可持续发展的探讨[J]. 沈阳农业大学学报, 2001(1): 15-17.
- [4] 张真和. 蔬菜产业可持续发展对策[J]. 中国蔬菜, 2004(1): 1-3.