

蔬菜病害防治靶标与有效防治

张慎璞¹, 李宝聚²

(1. 河南农业职业学院 河南 中牟 451450; 2. 中国农业科学院 蔬菜花卉研究所 北京 100081)

中图分类号: S 436.3 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2009)04-0118-03

随着近几年农业种植业结构调整, 蔬菜种植面积, 尤其是保护地蔬菜种植面积迅速扩大, 多种蔬菜周年生产, 造成蔬菜病害种类增多, 危害逐年加重, 加之不合理的使用化学农药, 引起各种病害抗药性加强, 蔬菜产品农药残留严重超标, 极大影响了蔬菜的产量和品质, 限制了蔬菜产业的可持续发展。目前, 人们从各种途径来研究降低化学农药的施用技术, 现着重论述蔬菜病害的防治靶标与有效防治, 探讨降低化学农药用量的技术。

1 问题的引出

传统的蔬菜病害防治多是“轻播种前预防, 重生长期防治; 轻综合防治, 重化学防治”, 往往引起一些种子或土壤带菌的病害在幼苗期或成株期大发生, 延误了防治适期。在化学防治时, 无论采用喷雾法或是喷粉尘法, 一般都是茎、叶、花、果全株普遍施药, 造成用药浪费, 提高生产成本; 造成产品农药残留超标, 且污染环境; 越是用药“面面俱到”, 越容易造成病害的主要防治部位用药遗漏, 防治效果差。为了减少蔬菜病害化学防治的用药量, 降低蔬菜产品的农药残留, 引入蔬菜病害防治靶标的概念, 以使蔬菜病害防治做到“有的放矢”, 提高病害防治效果, 以达到降低化学农药施用量的目的。

2 防治靶标的概念

所谓防治靶标, 简单地说, 是成功防治某种病害的有效部位。包括两方面的内容, 一方面是指病原物初次侵染来源, 即病原物越冬、越夏场所, 或病原菌初繁殖单位; 另一方面是指病原物的初侵染部位, 即病原物最初接触并侵入寄主引起感病的主要器官部位, 它可能是寄主的根、茎、叶、花、果等器官的某一部分。

3 防治靶标与病害防治的关系

防治靶标是病原物初次侵染来源或病原物初侵染寄主引起感病的主要器官部位, 在病害防治时, 针对防治靶标这些关键场所或部位, 采取综合防治技术措施, 就可以有效地减少病原物数量, 抑制和防止病原物侵入

寄主体内, 减轻甚至杜绝病害发生。如一些防治靶标明显的病害种类, 在化学防治时, 喷雾、喷粉尘、或是涂抹, 针对其防治靶标进行, 可减少施药次数, 降低产品农药残留, 提高防效和品质; 另一方面, 对有些病害种类, 明确其防治靶标后, 可不使用化学农药, 而采取一些简单的栽培管理措施, 即可抑制或延缓病害的发生与蔓延。因此, 明确病害防治靶标与提高病害防治效果有着极其密切关系。

4 蔬菜病害的靶标防治

4.1 土壤靶标及防治

由于蔬菜种植面积猛增, 且受技术限制、经济利益驱动等因素影响, 蔬菜常年连作严重, 土壤中病菌大量积累, 导致如瓜类枯萎病、茄子黄萎病、番茄青枯病、瓜类及茄果类根腐病、根结线虫病等土传病害逐年加重。据调查了解, 近几年全国大部分地区根结线虫危害严重, 主要菜区的一些地块黄瓜、番茄、芹菜等危害株率可达 100%, 减产幅度 30% 以上, 甚至绝收; 连作 4~5 a 的瓜类田块, 自根栽培, 枯萎病病株率可达 30% 以上; 茄子黄萎病已成为茄子棚室生产的限制因素; 番茄青枯病已成为我国南方番茄生产的主要限制因素。因此, 土传病害已成为限制蔬菜产业发展的主要病害。针对土传病害的病原物初次侵染来源主要为土壤, 其防治应针对土壤靶标进行。

4.1.1 轮作 与病原物寄主范围外的蔬菜作物进行轮作, 特别是与粮食作物轮作, 有条件的菜田采用水旱轮作, 可大大地减少潜藏在土壤中的病原物, 减轻甚至杜绝一些土传病害的发生。另外, 轮作还可以平衡土壤养分, 促进蔬菜作物的生长发育, 提高其抗病能力。

4.1.2 无土栽培 对于设施栽培的老菜田, 由于土壤病原物积累过多, 病害发生过重, 已无法进行正常生产, 可采用无土栽培技术, 最好采用有机生态型无土栽培技术, 以防治土传病害的发生。

4.1.3 太阳能高温杀菌 对于设施栽培菜田, 在高温换茬季节, 每 667 m² 撒施石灰 100 kg, 碎稻草 500~1 000 kg, 深翻 25~30 cm, 整平做畦灌水, 覆盖地膜并闭棚 15~20 d, 使 20 cm 土层温度达 45℃ 以上, 可有效杀灭土壤中的真菌、细菌、根结线虫及杂草种子。

第一作者简介: 张慎璞(1965-), 男, 副教授, 主要从事蔬菜栽培、育种的教学及科研工作。E-mail: zhangsp@163.com.

收稿日期: 2008-12-27

4.1.4 石灰氮日光消毒 对于日光温室或塑料大棚栽培菜田,在高温换茬季节,前茬作物清茬后,每1 000 m²撒施碎稻草或麦秸等未腐熟有机肥 1~2 t,石灰氮颗粒剂 80 kg,深翻 30~40 cm,整平做畦灌水,覆盖地膜并闭棚 20~30 d,使 20 cm 土层温度达 45℃以上,可有效杀灭土壤中的真菌、细菌、根结线虫及杂草种子^[12]。

4.1.5 土壤药剂消毒 对于一些老苗床和老菜田,由于土壤病原物积累量较大,采用以上措施很难有效地控制土传病害发生,或者操作困难,可进行土壤药剂消毒处理。苗床药剂消毒:1 m² 可用 50%多菌灵可湿性粉剂 10 g 左右与 5 cm 深床土拌匀后播种防治枯萎类病害、黄萎类病害、蔓枯类病害、立枯病等;用 25%甲霜灵可湿性粉剂 8~10 g,或 72.2%普力克水剂 8~10 mL 与 5 cm 深床土拌匀后播种防治猝倒病等;用 50%辛硫磷乳油 8~10 mL 与 10 cm 左右深床土拌匀后播种防治根结线虫病。田间药剂消毒:可在整地前每 667 m² 用 50%多菌灵可湿性粉剂+50%福美双可湿性粉剂(1:1)3~4 kg 加干细土 30~40 kg 均匀撒于地表后耕翻耙平防治枯萎类病害、黄萎类病害、蔓枯类病害、灰霉类病害、菌核类病害等土传病害;用 50%辛硫磷乳油 500~1 000 mL 或 48%乐斯本乳油 500~600 mL 加干细土 30~40 kg 均匀撒于地表后耕翻耙平防治根结线虫病。

4.2 种子靶标及防治

许多蔬菜病害如疫病类病害、枯萎类病害、黄萎类病害、蔓枯类病害、黑星类病害、叶霉类病害、炭疽类病害、早疫病、褐纹类病害以及病毒病等均可由种子带菌、带毒引起初侵染,因此,做好种子靶标的预防,可减轻病害的发生与流行。

4.2.1 用无病田、无病株采留种子。

4.2.2 干热灭菌 把绝对干燥的种子,放在 70℃恒温箱中处理 72 h,杀死种子所带菌、毒,效果较好。

4.2.3 温汤浸种 浸种催芽前用 55℃温水浸种 15 min,可杀死大部分附着于种子上的病菌。

4.2.4 药剂消毒 一般使用 50%多菌灵可湿性粉剂 500 倍液浸种 30 min,浸种后淘洗干净催芽或直播;或用种子重量的 0.3%~0.4%的 50%多菌灵可湿性粉剂或 50%克菌丹可湿性粉剂或 50%福美双可湿性粉剂拌种。病毒病防治用 10%磷酸三钠溶液浸种 20~30 min,可钝化病毒。

4.3 病残体靶标及防治

绝大多数蔬菜病害均能随病残体在土壤中越冬。因此,针对病残体靶标,在蔬菜拉秧时,把遗留在地面上的病残体(花、叶、果、茎蔓等)及地下根系集中清理烧毁或深埋,以减少下一个生长季节病原物的初侵染来源,减轻病害发生与流行。

4.4 嫩叶靶标及防治

某些蔬菜病害如黄瓜黑星病,一般首先危害生长点

嫩叶或嫩瓜。因此,应针对生长点嫩叶靶标防治,即喷药防治时应以生长点嫩叶、嫩瓜为主。具体方法:可用 75%百菌清可湿性粉剂 500~600 倍液,或 1%武夷菌素水剂 150 倍液喷雾防治。

4.5 功能叶片靶标及防治

有些蔬菜病害如黄瓜和甜瓜霜霉病,在成株期首先中上部功能叶片发病,早晨出现水浸状病斑,并迅速扩展,受叶脉限制呈多角形,淡褐色或黄褐色,湿度大时叶背面长出灰褐色霉层。因此,保护地黄瓜、甜瓜成株期霜霉病防治应针对功能叶片靶标进行。具体方法:可用 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂 500 倍液,或 64%杀毒矾可湿性粉剂 500~600 倍液,或 55%霜尽可湿性粉剂 600~800 倍液,或 72%克露可湿性粉剂 600~800 倍液,或 72.2%普力克水剂 500~600 倍液,或 52.5%抑快净水分散粒剂 1 000~1 500 倍液^[3],或 60%吡唑啉菌脂、代森联水分散粒剂 1 500~2 000 倍液喷雾防治。

4.6 茎蔓靶标及防治

蔬菜苗期猝倒病、立枯病主要发生于幼苗茎基部,瓜类蔓枯病主要危害茎蔓部,辣(甜)椒疫病除危害叶片外,亦危害茎基部。此类病害多造成整株死亡,危害性极大。因此,其防治应主要针对茎蔓靶标进行。苗期猝倒病刚出土不久的幼苗最易发生,且发病速度极快,子叶尚未凋萎之前即倒伏地面。苗床湿度大时病残体及附近地表易长出白色絮状物。立枯病多在出苗一段时间后发病,首先幼苗茎基部产生椭圆形暗褐色病斑,后病斑扩展凹陷,绕茎 1 周,干枯。病苗初呈萎蔫状,后逐渐枯死,但多不倒伏。猝倒病、立枯病用药一定以茎基部为主,连同苗床表面一同喷洒。以猝倒病为主的,可用 25%甲霜灵可湿性粉剂 600~800 倍液,或 72.2%普力克水剂 500~600 倍液,或 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂 500 倍液,或 64%杀毒矾可湿性粉剂 500~600 倍液喷雾。若立枯病发生严重,可用 70%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液,或 20%甲基立枯磷乳油 1 000 倍液喷雾。若 2 种病害混合发生,可用 50%福美双可湿性粉剂 500 倍液加 72.2%普力克水剂 400 倍液喷雾。若苗床表面湿度大,可在苗床表面覆干细土,降低苗茎基部靶标处湿度,控制病害的发生与蔓延。覆干细土时,按 1 m² 苗床加入 5~6 g 25%甲霜灵可湿性粉剂、或 58%甲霜灵锰锌可湿性粉剂、或 64%杀毒矾可湿性粉剂于干细土中防猝倒病,加入 5~6 g 50%福美双可湿性粉剂、或 70%甲基托布津可湿性粉剂于干细土中防立枯病,防效更好。

瓜类蔓枯病茎蔓处发病多在基部茎蔓或触地茎蔓的节部或嫁接苗的接口处,出现梭形或椭圆形病斑,逐渐扩展达几厘米长,病部灰白色,有琥珀色胶状物质溢出,后病部变黄褐色,干缩,其上散生小黑点,最后病部纵列成乱麻状,维管束不变褐色。病部以上茎叶枯死。

具体防治方法: 对嫁接栽培, 嫁接苗嫁接前必须提前喷药预防, 防治蔓枯病菌从嫁接伤口侵入感染; 发病前预防性喷药应以茎蔓为主; 对已发病的植株应重点涂抹发病部位。具体用药: 可喷 75% 百菌清可湿性粉剂 500~600 倍液, 或 80% 代森锰锌可湿性粉剂 500~800 倍液进行预防; 发病后喷 70% 甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液, 或 10% 世高可湿性粉剂 600~800 倍液进行防治; 涂抹茎蔓病部可用 75% 百菌清可湿性粉剂 100~200 倍 + 70% 甲基托布津可湿性粉剂 100~200 倍混合液进行涂抹防治。

辣(甜)椒疫病感病茎基部多呈黑褐色病斑, 绕茎 1 周, 引起植株急速凋萎死亡。药剂喷雾防治可喷 58% 甲霜灵锰锌可湿性粉剂 500 倍液, 或 64% 杀毒矾可湿性粉剂 500~600 倍液, 或 72% 克露可湿性粉剂 600~800 倍液, 或 72.2% 普力克水剂 500~600 倍液, 或 52.5% 抑快净水分散粒剂 1 000~1 500 倍液, 重点喷淋茎基部; 涂抹茎蔓病部可用 72% 克露可湿性粉剂 100~200 倍液进行涂抹防治。

对土质过于粘重的辣(甜)椒田块, 或雨水较多, 湿度大, 可适当延迟培土, 防止茎基靶标处湿度过大引起发病。对土壤湿度大, 培土过早, 已经发病的地块, 可适当扒去茎基周围的土壤, 露出茎基靶标, 降低其湿度, 减轻病害发生与蔓延。

4.7 花器靶标及防治

灰霉类病害是近十几年来保护地蔬菜最主要病害之一, 几乎所有保护地蔬菜都有发生。造成危害最大的是茄果类蔬菜、瓜类蔬菜。茄果类灰霉病初侵染部位为残留的花瓣处及柱头处, 随后扩展到果蒂部、脐部, 最后蔓延到果实的其它部位, 病部密生大量灰色霉层。瓜类灰霉病开始发病, 首先是开花后的花冠呈水浸状不规则斑块, 迅速腐烂, 并长出灰色霉层, 且向幼瓜扩展, 使瓜软腐, 并密生大量灰色霉层; 因此, 茄果类蔬菜、瓜类蔬菜灰霉病防治应针对花器靶标进行。

4.7.1 摘除残花和柱头 通过摘除残花和柱头, 断绝灰霉病菌侵入途径进行防治。具体做法: 西葫芦可在开花后 3~5 d 把残花摘除, 番茄、茄子、辣椒可在开花后 7~15 d 进行摘除。摘除过早, 影响坐果, 过晚, 起不到防病作用。对已感病的果实应及时摘除, 与残花一并带出棚外深埋。

4.7.2 化学防治 蘸花加药或喷药防治时有目的地重点喷花器部分。药剂可用 50% 速克灵或 50% 扑海因可湿性粉剂 1 500 倍液, 或 50% 农利灵可湿性粉剂 1 000 倍液, 或 2 亿活孢子/g 特立克可湿性粉剂 400~600 倍液, 或用 65% 硫菌·霉威或 50% 多·霉威可湿性粉剂 600 倍液^[4], 或 40% 啉菌·福美悬浮乳剂 200~400

g/hm²^[5], 交替使用。

4.8 根系靶标及防治

近几年来, 随着保护地蔬菜迅速发展, 茄果类、瓜类和豆类等蔬菜的枯萎病、黄萎病、青枯病、根腐病、根结线虫病等病害逐年加重。这些病害的病原物直接由根侵入, 或由根及根茎部的伤口侵入, 因此, 此类病害防治应围绕根系靶标进行。

4.8.1 嫁接换根 嫁接换根即是选择抗某一种土传病害或同时抗几种土传病害的植物做砧木, 以预防栽培作物土传病害的发生。一般黄瓜选择云南黑子南瓜做砧木, 西瓜选择葫芦(瓠瓜)做砧木, 茄子选择托鲁巴姆等做砧木进行嫁接, 番茄砧木品种线虫绝 1 号、3 号、4 号嫁接金棚一号番茄对根结线虫免疫, 经 2005 年在根结线虫危害较重的日光温室内进行的嫁接栽培试验, 产量分别比金棚一号自根苗提高 58.05%、76.96%、75.95%, 且亲和性极好, 嫁接成活率均在 90% 以上。

4.8.2 农业防治 此类病害多在土壤湿度大时发病重, 土壤积水或大水漫灌有利于病原菌的传播而引起病害发生与流行。因此, 生产上采用高畦栽培, 禁止大水漫灌, 可有效地控制病害的发生于蔓延。对根腐病发现有感病植株后, 及时控制灌水, 并扒开根际附近土壤, 露出根茎, 降低根茎靶标处湿度, 控病效果较好。

4.8.3 化学防治 此类病害的药剂防治仅喷根际附近或用药液灌根即可。具体方法: 可在发病初期用 50% 多菌灵可湿性粉剂 500 倍液, 或 70% 甲基托布津 800 倍液, 或 23% 络氨铜水剂 250~300 倍液, 或 70% 敌克松可湿性粉剂 1 000 倍液, 或 40% 多硫悬浮剂 600 倍液喷洒根际附近或灌根, 或配成药土撒在茎基部, 防治枯萎类病害、黄萎类病害、根腐类病害^[4]; 用 50% 辛硫磷乳油 800 倍液, 或用 1.8% 齐螨素(阿维菌素)乳油 3 000~5 000 倍液灌根, 每株灌 100~200 mL, 间隔 10~15 d 灌 1 次, 连灌 2~3 次防治根结线虫病; 用 25% 络氨铜水剂 500 倍液, 或 77% 可杀得可湿性微粒粉剂 400~500 倍液灌根, 每株灌 0.3~0.5 kg, 间隔 10 d 灌 1 次, 连灌 2~3 次防治青枯类病害^[4]。

参考文献

- [1] 李宝聚, 姜鹏, 张慎璞, 等. 日本石灰氮日光消毒防治温室土传病害技术简介[J]. 中国蔬菜, 2005(1): 38.
- [2] 金必忠, 高豫汝, 武琴, 等. 石灰氮在莴笋上的应用效果初探[J]. 长江蔬菜, 2006(6): 37.
- [3] 张慎璞. 棚室黄瓜霜霉病综合防治技术[J]. 农药, 2001(9): 44.
- [4] 程伯瑛. 菜园农药手册[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003.
- [5] 石延霞. 25% 啉菌恶唑乳油及其复配制剂对灰霉病的防治效果[J]. 中国蔬菜, 2006(3): 17-19.
- [6] 吕佩珂. 中国蔬菜病虫害原色图谱[M]. 北京: 农业出版社, 1992.