

蔬果病虫害防治系列



番茄病虫害防治 彩色图说

付乃旭 主编

FANQIE BINGCHONGHAIFANGZHI
CAISETUSHUO



化学工业出版社

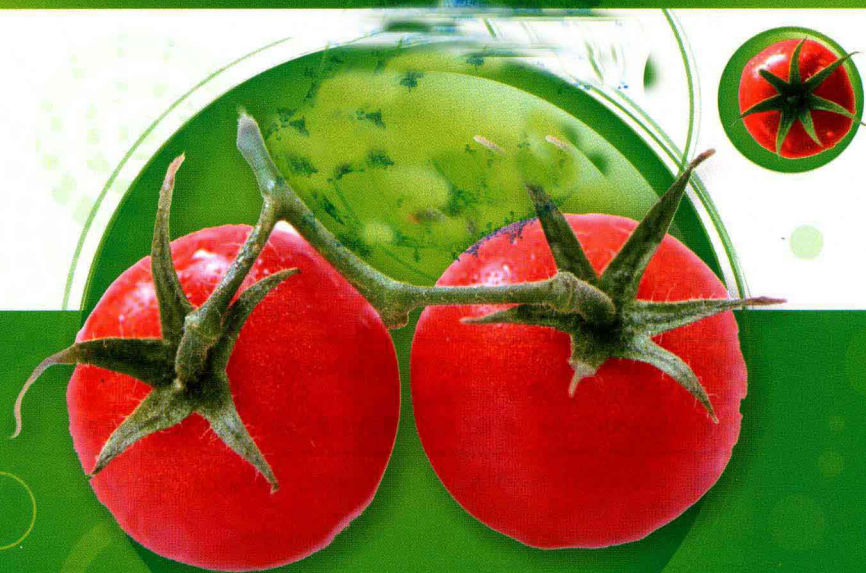
蔬果病虫害防治系列



番茄病虫害防治 彩色图说

付乃旭 主编

FANQIE BINGCHONGHAIFANGZHI
CAISETUSHUO



化学工业出版社

·北京·

本书作者长期从事蔬菜育种、栽培工作，针对目前无公害蔬菜生产实际的需求，结合指导农户茄果类蔬菜生产中积累的经验，简要阐述了无公害番茄病虫害的综合防治措施，并重点介绍无公害番茄生产过程中的病虫害防治。本书内容涵盖30多种番茄虫害、病害的为害症状、发生规律及防治措施，并附有大幅图片对番茄病虫害加以说明，便于读者参照鉴别。

本书图文并茂，直观性强，内容实用。适合广大蔬菜种植户、蔬菜栽培技术推广人员、蔬菜植保人员、农艺师等借鉴参考。

图书在版编目(CIP)数据

番茄病虫害防治彩色图说/付乃旭主编. —北京: 化学工业出版社, 2011.11
(蔬果病虫害防治系列)
ISBN 978-7-122-12487-6

I. 番… II. 付… III. 番茄-病虫害防治-图解
IV. S436.412-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第204195号

责任编辑: 李 丽
责任校对: 洪雅姝

文字编辑: 张林爽
装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码 100011)
印 装: 北京瑞禾彩色印刷有限公司
889mm×1194mm 1/32 印张3 $\frac{1}{2}$ 字数91千字 2012年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 19.00元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 付乃旭

编写人员 付乃旭 王 群 崔连伟*
蒋启东 荣传胜 金嘉丰

作者单位 辽宁省农业科学院风沙地改良利用研
究所

*辽宁省农业科学院蔬菜研究所



前 言

蔬菜作为人们必不可少的副食品，其地位尤显重要，集安全、优质、营养于一身的无公害蔬菜日益受到人们的欢迎。近几年，随着蔬菜种植面积不断扩大，蔬菜的安全问题也逐渐引起人们的重视。如何生产出优质的既营养又无害的蔬菜产品，是摆在我们蔬菜生产者面前亟待解决的问题。

为配合国家农家书屋工程，辽宁省农业科学院风沙地改良利用研究所结合长期从事蔬菜防治病虫害方面的知识和经验，组织编写了此书。书中以文字说明与原色图谱相结合的方式，全面形象地介绍了番茄的30多种虫害与病害。对各种病虫害都以诊断和防治为重点，详细阐述了为害症状、生活习性、发生传播规律和防治方法，并选配了多幅彩照。本书行文简明，通俗易懂，图像清晰，直观性强，内容丰富，涵盖了番茄生产上所能遇到的绝大多数病害和虫害，其中包括近几年新发现的病虫种类。本书有助于读者迅速进行田间诊断和做出防治对策，适于广大菜农以及贮运营销人员、专业技术人员参阅，也可作为院校师生的参考书。

由于编者经验不足，水平所限，书中难免有疏漏和不足之处。恳请各位专家、学者和广大读者批评指正。

本书的出版得到了化学工业出版社的大力支持。在图书的编写过程中，编者参阅了业界人士的大量文献资料，得到很大帮助，在此一并表示衷心的感谢！

编 者
2011年11月

欢迎订阅农业种植类图书

书号	书名	定价/元
11246	西红柿无公害栽培掌中宝	16
11211	茄子无公害栽培掌中宝	16.5
11071	韭菜无公害栽培掌中宝	12
11032	辣椒无公害栽培掌中宝	15
10992	芹菜无公害栽培掌中宝	12.8
10960	大葱无公害栽培掌中宝	12
10921	大蒜无公害栽培掌中宝	14.5
10863	萝卜无公害栽培掌中宝	12
10860	马铃薯无公害栽培掌中宝	13
10842	生姜无公害栽培掌中宝	14.5
06866	菜豆、豇豆无公害标准化栽培技术	12.8
07372	有机蔬菜生产大全	45
07089	身边的瓜果蔬菜	28
08014	甜瓜、西瓜大棚技术问答	18
08041	西葫芦大棚技术问答	16
08042	茄子大棚技术问答	16
08408	黄瓜大棚技术问答	18
08409	辣椒大棚技术问答	18
08410	冬瓜、瓠瓜大棚技术问答	18
08411	芸豆、豇豆大棚技术问答	18
08466	番茄大棚技术问答	18
08467	丝瓜、苦瓜大棚技术问答	18
07358	黄瓜病虫害防治彩色图说	15.8
09641	香菇标准化高效栽培技术	15
09642	银耳标准化高效栽培技术	15
09643	双孢蘑菇标准化高效栽培技术	15
09644	金针菇标准化高效栽培技术	15
09645	草菇标准化高效栽培技术	15
08436	常见有毒和致敏植物	39.9
11093	A级绿色食品——梨标准化生产田间操作手册	18
09648	葡萄避雨栽培技术	15
10902	杏李无公害高产栽培技术	16.8
09334	枣树无公害丰产栽培技术	16.8
09863	桃主干形速丰栽培新技术	16
09937	梨无公害高产栽培技术	18
10011	草莓无公害高产栽培技术	16.8
07081	果蔬安全保鲜新技术	29.9

如需以上图书的内容简介、详细目录以及更多的科技图书信息，请登录 www.cip.com.cn。

邮购地址：（100011）北京市东城区青年湖南街13号 化学工业出版社
 服务电话：010-64518888，64518800（销售中心）；如要出版新著，请与编辑联系：010-64519351



目 录

第一章 无公害番茄栽培病虫害防治措施

一、采取综合农艺措施进行农业防治	1
1. 推广抗病品种，减轻病虫害危害	1
2. 嫁接和合理轮作防病	2
3. 调整各茬口播种期，避开病虫害危害高峰	2
4. 培育适龄壮苗，提高抗病能力	2
5. 合理密植，加大通风透光	2
6. 推广滴微灌、膜下暗灌技术	3
7. 控制植物生长调节剂的使用浓度和方法	3
8. 实行科学施肥	3
二、物理防治法防治病虫害	4
1. 热力消毒法	4
2. 诱杀法和驱避法	5
3. 阻隔法	5
三、生态防治措施	5
1. 地膜覆盖	5
2. 适时放风排湿	5
3. 高温闷棚和耕翻晾晒抑制病害	6

四、合理施用化学农药，有效控制病虫害为害	6
1. 选择适宜的农药品种	6
2. 选择合适的剂型	6
3. 改进施药技术	6

第二章 无公害番茄栽培虫害防治

1. 番茄斑潜蝇	8
2. 蚜虫	10
3. 温室白粉虱	13
4. 棉铃虫	16
5. 烟青虫	20
6. 茶黄螨	22
7. 番茄瘿螨	25
8. 朱砂叶螨	27
9. 地中海实蝇	30
10. 二十八星瓢虫	31

第三章 无公害番茄栽培病害防治

1. 番茄苗期猝倒病	34
2. 番茄早疫病	36
3. 番茄晚疫病	39
4. 番茄叶霉病	42
5. 番茄灰霉病	44

6. 番茄煤污病	47	15. 番茄青枯病	70
7. 番茄圆纹病	50	16. 番茄病毒病	74
8. 番茄菌核病	52	17. 番茄脐腐病	81
9. 番茄白绢病	55	18. 番茄筋腐病	82
10. 番茄白粉病	58	19. 番茄根结线虫病	84
11. 番茄枯萎病	60	20. 番茄变形果	86
12. 番茄溃疡病	62	21. 番茄生理障碍	94
13. 番茄软腐病	66	参考文献	105
14. 番茄疮痂病	67		



第一章

无公害番茄栽培病虫害防治措施

无公害蔬菜栽培并不是完全拒绝化学农药，无公害蔬菜栽培中允许限量使用一些高效、低毒、低残留的化学农药。在化学防治中提高生产者的认识和技术水平，改单一化防为农艺、生态、物理和化防四措并重的综合防治，严格控制使用高毒农药，有效减少农药在蔬菜中的残留是无公害蔬菜栽培的关键。番茄是无公害蔬菜栽培的重要作物之一，随着栽培年限的延长，为害番茄的病虫种类明显增多，其发生演替规律复杂，导致为害逐年加重。无公害番茄栽培应以减少产品的农药残留为中心，贯彻“预防为主，综合防治”这一方针，遵循“农业防治、物理防治、生物防治为主，化学防治为辅”的无公害化控制原则。不使用国家明令禁止的高毒、高残留、高生物富集性、高三致（致畸、致癌、致突变）农药及其混配农药。生产实践证明，推广番茄病虫害综合防治技术，可有效降低番茄中的农药残留，最终达到番茄产品的无害化。

一、采取综合农艺措施进行农业防治

1. 推广抗病品种，减轻病虫害危害

各种蔬菜都有对主要病害的抗性品种，采用丰产抗病的优良番茄品种是取得无公害番茄生产的根本，更是防治番茄病虫害的关键。如百利、毛粉802、以色列189番茄能抗烟草花叶病毒病和枯萎病；卡依罗、L402番茄能抗疫病和叶霉病等。



2. 嫁接和合理轮作防病

番茄等茄果类蔬菜的黄萎病与青枯病及根结线虫病均为系统感染的土传病害，防治十分困难。同时，由于长期连作或单作种植，使土壤养分比例失调，肥力下降，有害微生物增加，连作生理障碍加重。为此，提倡采用茄果类蔬菜的嫁接育苗技术，以防治土传病害。其次是可利用相生相克的原理，在设施内增种一茬葱蒜类蔬菜，如小葱、蒜苗等，这类蔬菜的根系分泌物可抑制部分病菌，对减轻设施连作病害具有明显的作用。三是推广与非同类作物的合理轮作倒茬技术，其防治病虫害效果显著。

3. 调整各茬口播种期，避开病虫害危害高峰

科学合理确定或调整播期，适时播种，避开病虫害发生高峰期，可明显减轻病虫害危害。可按不同栽培形式调整播期，设施蔬菜以安全育苗为主，早春茬提倡早播种，秋冬和越冬茬提倡适当晚播，如秋冬茬番茄可推迟播种，并采取遮阳育苗的办法，防止病毒病发生。露地菜可利用小拱棚育苗，合理安排茬口。

4. 培育适龄壮苗，提高抗病能力

一是推广种子消毒、种子包衣、带药定植技术。在幼苗定植前，喷一次药，淘汰病弱苗，保证定植苗健壮无病。二是利用客土育苗，有效减轻立枯病、猝倒病等苗期病害。三是推广育苗素培育壮苗，即每立方米客土用4千克育苗素混匀后，作为营养土育苗，幼苗长势壮、病害轻。

5. 合理密植，加大通风透光

针对不同的蔬菜品种和不同的栽培形式，采取不同的种植密度，创造合理的群体结构。如：设施番茄每亩定植2000～3000株左右。



6. 推广滴微灌、膜下暗灌技术

由于温室、大棚封闭性强，番茄生长处在高温高湿状态，极易引起番茄疫病、白粉病等病害的发生，所以推广应用滴微灌和膜下暗灌技术，可降低室内湿度，抑制病害的发生。

7. 控制植物生长调节剂的使用浓度和方法

植物生长调节剂是提高产量的重要手段，但不正确的使用会对番茄产品、土壤造成一定的残留危害，每种调节剂的使用都要严格按照标准进行。如番茄的蘸花药剂一定要注意使用浓度。

8. 实行科学施肥

合理施肥是无公害番茄生产的一个重要方面，也是一项重要的病虫害农业防治措施。在施肥原则上，应以有机肥为主，化肥为辅，有机氮肥和无机氮肥之比不低于1：1。重点推广以下三项措施。

(1) 强化有机肥的施用 有机肥种类繁多，生产有机肥的原料来源各异，有些原料含有重金属、有毒物质、病原菌等，在推广过程中应注意如下事项。一是应将所使用的有机肥都进行无害化处理：一般农家肥(如鸡粪、厩肥、畜禽粪便等)与磷肥混合后进行堆沤或高温发酵使用；或采用蔬菜专用有机肥、有机无机复混肥，在生产上效果较好。二是将有机肥做基肥，普施与沟施相结合，60%左右普施，40%左右沟施。

(2) 合理使用化肥

① 明确禁止和限量使用的肥料种类。在无公害番茄生产区域明确禁止使用下列肥料：一是城市生活垃圾、污泥、工业废渣以及未经无害化处理的有机肥料；二是不符合相应标准的无机肥料，未经正式登记手续的新型肥料和复混肥料；三是不符合GB/T 17419和GB/T 17420标准要求的叶面肥料；四是虽符合GB/T 17419和GB/T 17420标准但含有激素或化学合成的生长调节剂的叶面肥料。



同时限量使用含氯化肥、含硝态氮化肥。

② 控制用肥量，推广平衡施肥技术。以土壤养分测定分析结果和番茄需肥规律为基础确定肥料施用量，一般掌握最高无机氮肥养分(纯氮)施用限量每亩(1亩=667平方米)施用15千克，中等肥力区域[指土壤中含碱解氮80~100毫克/千克，有效磷(P_2O_5)60~80毫克/千克，速效钾(K_2O)100~150毫克/千克]土壤磷钾肥施用量以维持土壤养分平衡为准；高肥力区域有效磷在80毫克/千克以上、速效钾在180毫克/千克以上时，应适量或少施用磷钾肥。

③ 强化阶段合理施肥，提高肥效。按照培育出壮苗的原则施苗肥，具体施肥品种和数量根据采取的育苗形式和番茄品种而定。基肥数量一般占总施入养分量的50%~60%。有机肥的养分全、缓效、可改良土壤，一般全部或80%以上作基肥，以保证在番茄整个生育期内有一个稳定持续的养分供应量；磷肥全部做底肥，生长期发现缺磷可适当追施或叶面喷施；氮钾肥40%~60%做基肥。微量元素肥料、微生物肥料等可以基施。追肥以速效性肥料为主，一般以氮肥和钾肥为主，施用量占40%~60%，一般在番茄的各个营养临界期前分次施入。

(3) 推广蔬菜叶面肥 因土壤中营养不全面，常会造成番茄植株生长不良或“缺素病”。为此，在番茄生长过程中推广叶面肥补充微量元素，可调节番茄生长和防治生理病害。在无公害番茄生产上，在苗期、开花前后、结果期分别多次进行叶面施肥，可提高植株抗病性，减轻生理性和病原性病害发生，病果、畸形果减少。

二、物理防治法防治病虫害

1. 热力消毒法

根据真菌病原菌超过30℃即发育缓慢或死亡、多数植物病毒在60℃左右失毒的温度界限，采用55℃温汤浸种的方法，可预防多种种传真菌性病害，如番茄疫病等。



2. 诱杀法和驱避法

一是利用蚜虫、白粉虱的趋光性，采用频振式杀虫灯进行诱杀，控制虫害的发生。二是利用白粉虱、蚜虫的趋黄性，在生产区设置黄油板、黄水盆等诱杀害虫。三是利用银灰膜避蚜。利用蚜虫对银灰色的忌避性，在温室内张挂银灰色膜条，减少蚜虫危害和传毒，减轻番茄病毒病的发生。

3. 阻隔法

掌握害虫的活动规律，设置适当障碍物，阻止害虫扩散危害。直接驱除的方法是无公害番茄生产的首选，如防虫网阻隔法：夏季高温季节，多种害虫并发，在害虫发生之前，用防虫网覆盖大棚和温室，对许多害虫有较好的隔离效果。

三、生态防治措施

温室大棚湿度大，番茄病害如叶霉病、灰霉病、疫病等发生重，所以采取措施降低温室大棚的湿度，如加大放风排湿、铺地膜(膜下暗灌)、控制灌溉量或通过温度调节防止夜间叶面结露，保持相对湿度在70%以下，能有效防止各种病害的流行。可采取以下措施。

1. 地膜覆盖

在设施栽培中采取膜下暗灌或滴微灌技术，可有效降低棚室内湿度，减轻病害，节约用水。据试验，保护地内地膜覆盖对番茄灰霉病防效可达75%以上。

2. 适时放风排湿

棚室白天温度高，蒸发量大，到夜间温度低时湿气结露导致病害发生。故采取达到适温点时放风、到低温点时关风口的办法，将



湿气排出防止结露，可有效控制病害发生。

3. 高温闷棚和耕翻晾晒抑制病害

一是根据病菌对温度的忍耐力不同，通过调整温度来控制病害的发生发展。如采取45℃高温闷棚1.5～2小时防病；二是利用夏季棚室休闲季节，每亩用500千克麦秸或柴草挖沟深埋，进行土壤翻耕和高温晾晒杀菌。

四、合理施用化学农药，有效控制病虫害为害

1. 选择适宜的农药品种

在番茄生产上严禁使用高毒、高残留的农药，如呋喃丹、3911（甲拌磷）、1605（对硫磷）、甲基1605、1059（内吸磷）、甲基异柳磷、久效磷、磷胺、甲胺磷、氧化乐果、磷化锌、磷化铝、杀虫脒、氟乙酰胺、六六六、DDT、有机汞制剂等。严格选用高效低毒低残留农药如敌百虫、辛硫磷、马拉硫磷、多菌灵、托布津等，严格执行农药的安全使用标准，控制用药次数、用药浓度和用药安全间隔期，特别注重在安全采收期采收食用。

2. 选择合适的剂型

保护地设施密闭、湿度大，利于番茄各种叶部真菌性病害发生，因此，设施内应推广使用烟雾剂和粉尘制剂，不增加湿度，防效好，省工省时省药。

3. 改进施药技术

如防治番茄灰霉病，根据发病部位和病菌侵染特点，在蘸花液中加入速克灵或扑海因，并改全株喷药为局部喷药，不但大大提高药效，还可显著减少用药量。



在无公害番茄栽培中，要结合各种防治措施进行番茄病虫害的综合防治，最终生产出无公害的番茄产品。我们将在下面两章中详细介绍无公害番茄栽培中常见的虫害、病害及其防治方法。



第二章

无公害番茄栽培虫害防治

1. 番茄斑潜蝇

【学名】*Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), 属双翅目, 潜蝇科。别名蔬菜斑潜蝇、瓜斑潜蝇。寄主为茄果类、瓜类、豆类及白菜类等蔬菜。全国范围内均有分布。此外, 还有三叶草斑潜蝇 (*L.trifolii* Burgess)、线斑潜蝇 (*L.strigata*)、美洲斑潜蝇 (*L.sativae*) 和南美斑潜蝇 (*L.huidobrensis*) 等。五种斑潜蝇形态非常相似。

【症状表现】成虫、幼虫均可受害。雌成虫飞翔把植物叶片刺伤, 进行取食和产卵, 幼虫潜入叶片和叶柄为害, 产生不规则的蛇形白色潜道。叶绿素被破坏, 致叶片发黄、枯焦或脱落, 影响光合作用 (图2-1 ~ 图2-3)。

【生活习性】在上海、长江流域地区1年发生8 ~ 13代。以蛹在表土层中越冬, 在保护地内可终年发生。一般年内有春秋2次高发期, 不同地区发生月份不同。成虫活泼, 有较强的趋光性, 可短距离飞翔。成虫寿命7 ~ 20天。雌成虫将卵多产在真叶上, 以基部叶片最多, 偏喜成熟的叶片, 由下向上, 较有规律。25℃条件下每雌产卵量约200粒。初孵幼虫即潜叶为害, 幼虫老熟后咬破表皮在叶外或土表下化蛹。该虫在田间分布属扩散型, 发生严重时, 全田被害。

【防治方法】(1) 加强检疫, 疫区蔬菜、花卉严禁外调、外运。(2) 黄板诱杀。(3) 生物防治: 推广BT类、阿维菌素、杀虫素、烟碱等生物农药进行防治, 必要时利用姬小蜂 *Diglyphus* spp. 等天敌防治。(4) 药剂防治: 在发生高峰期, 施用48%乐斯本(毒死蜱)乳油1500 ~ 2000倍液、10%除尽悬浮剂1000倍液、5%锐



图2-1 斑潜蝇幼虫



图2-2 斑潜蝇成虫