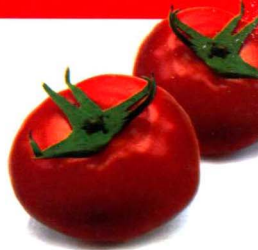


SHUCAI
BINGCHONGHAI
YUANSE TUPU YU FANGZHI



蔬菜病虫害 原色图谱与防治

番茄

顾耘 李桂舫 赵川德 编



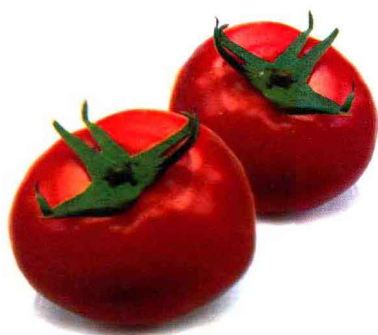
化学工业出版社

SHUCAI
BINGCHONGHAI
YUANSE TUPU YU FANGZHI

蔬菜病虫害 原色图谱与防治

番茄

顾耘 李桂舫 赵川德 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从番茄生产实际需要出发,结合作者多年来番茄优质栽培及病虫害防治的实践经验,详尽介绍了40余种常见的番茄病虫害诊断与防治技术,并附有原色图谱,力求症状准确、逼真,使读者能够对照图片做出正确的诊断。在防治方法中重点介绍新方法、新技术,防治手段易学有效。另外,还介绍了诸如番茄的最新品种、栽培技术以及田间管理等内容,以期给读者更多实际的帮助。

本书所述内容先进,介绍全面清楚,可使广大读者栽培得法,诊断病虫害清楚明白。可供广大菜农、农业技术推广人员和农业院校相关专业人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

番茄/顾耘,李桂舫,赵川德编. —北京:化学工业出版社, 2011.2

蔬菜病虫害原色图谱与防治

ISBN 978-7-122-10230-0

I. 番… II. ①顾…②李…③赵… III. 番茄-病虫害防治方法-图谱 IV. S436-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第260620号

责任编辑:张琼 刘军 装帧设计:史利平
责任校对:吴静

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:化学工业出版社印刷厂
889mm×1194mm 1/32 印张4 字数90千字
2011年5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:18.00元

版权所有 违者必究

前言

Preface

番

茄，别名西红柿、洋柿子。它原产于南美洲安第斯山脉的秘鲁、厄瓜多尔一带，17~18世纪传入我国。由于番茄产量较高，果实营养丰富，具有特殊风味，花色品种多，可鲜食，也可熟食菜用，还可以加工制酱、制汁、制罐、提取红色素，所以在全国各地普遍种植，是重要的茄果类蔬菜之一。番茄不仅是美味的蔬菜，也是很好的保健食品。番茄属喜温性蔬菜，适应性广，对土壤选择不甚严格，不仅较耐低温，而且对温度的适应范围广，一年四季均可生产，目前已实现周年栽培。

在番茄的生产中，病害和虫害是重要的限制因素。在整个生长过程中，从种子发芽到果实采收，无时无刻均在遭受各种病虫害的侵害。在番茄的整个植株上，从地下的根部到地上的茎蔓、叶片、果实和花器，均可受到不同种类的病虫



的为害，轻者造成减产，重者导致绝收。近年来，番茄上发生的病虫害组成又出现了一些新变化，一些原本发生较轻的种类，上升为重要种类，如番茄灰叶斑病等；一些原来没有的种类现在爆发成灾，如番茄黄化曲叶病毒病、烟粉虱等，给生产上造成了极大的经济损失，成为当前生产必须防治的靶标对象。

为了适应当前生产的需用，我们结合多年无公害番茄栽培以及病虫害防治实践经验编写了本书。在本书中，首先介绍了番茄无公害生产的条件、要求和生产技术，在此基础上进一步详细介绍了常见病虫害的识别、诊断和防治方法等。为了使广大菜农朋友准确地确定防治对象，我们特别甄选了大量能充分说明病虫害特征的原色图谱，便于读者“按图索骥”进行田间诊断。在本书病虫害防治中所使用的各种农药，均符合我国政府有关部门关于无公害蔬菜生产的规定。然而，随着消费者对食品安全要求的不断提高，随着新农药，尤其是生物农药、特异性农药的不断出现，无疑将会对农药的使用提出新的更高的要求。因而，各位读者应在本书介绍的基础上，结合各地的实际情况，不断提高用药水平和质量。



受编者水平所限，书中难免有疏漏和不当之处，我们殷切希望读者提出宝贵意见，以便在将来补正。

编者

2010年11月于青岛农业大学



目 录

Contents

第一章 无公害番茄生产技术

1

第一节 概述	2
第二节 无公害番茄产品质量标准	2
第三节 番茄无公害栽培的环境条件	3
一、环境空气质量要求	3
二、灌溉水质量要求	4
三、土壤环境质量要求	4
四、产地选择要求	5
第四节 番茄无公害高产栽培技术	5
一、优质抗性品种选择基本 原则	5
二、壮苗的标准	6
三、露地高产栽培技术	7
四、节能型日光温室冬春茬 栽培技术	12

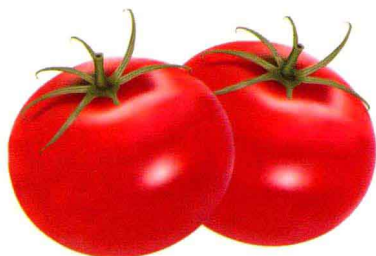
第一节 番茄病害诊断与防治 18

- 一、番茄病毒病 18
- 二、番茄黄化曲叶病毒病 22
- 三、番茄立枯病 25
- 四、番茄猝倒病 27
- 五、番茄枯萎病 30
- 六、番茄黄萎病 32
- 七、番茄腐皮根腐病 34
- 八、番茄晚疫病 36
- 九、番茄早疫病 38
- 十、番茄叶霉病 42
- 十一、番茄灰霉病 44
- 十二、番茄菌核病 48
- 十三、番茄灰叶斑病 50
- 十四、番茄斑枯病 52
- 十五、番茄白粉病 54
- 十六、番茄炭疽病 55
- 十七、番茄镰刀菌果腐病 56
- 十八、番茄链格孢果腐病 57
- 十九、番茄绵疫病 57
- 二十、番茄青枯病 59
- 二十一、番茄溃疡病 62
- 二十二、番茄疮痂病 66
- 二十三、番茄软腐病 68

二十四、番茄根结线虫病	69
二十五、番茄菟丝子病	71
二十六、番茄脐腐病	72
二十七、番茄筋腐病	74
二十八、空洞果	75
二十九、裂果	76
第二节 番茄虫害诊断与防治	78
一、棉铃虫	78
二、甜菜夜蛾	82
三、朱砂叶螨	85
四、二斑叶螨	88
五、茶黄螨	90
六、温室白粉虱	92
七、烟粉虱	95
八、西花蓟马	98
九、美洲斑潜蝇	102
十、南美斑潜蝇	105
十一、桃蚜	107
十二、28星瓢虫	109
十三、华北大黑鳃金龟甲	110
十四、暗黑鳃金龟甲	112
十五、铜绿丽金龟甲	114
十六、沟金针虫	115
十七、细胸金针虫	117
十八、小地老虎	118

第一章

无公害番茄 生产技术



第一节 概述

我国无公害蔬菜生产始于20世纪80年代初。由于化学农药、化肥和工业三废对蔬菜污染的日趋严重，人们开始逐渐关注蔬菜的品质和被污染蔬菜对人身体的影响，于是提出了生产“优质、无毒”的无公害蔬菜。无公害蔬菜是指产品中不含国家规定不准含有的有害物质或将有害物质控制在允许范围内的蔬菜，即不含高毒农药以及农药残留、硝酸盐残留、工业三废等有害物质和病原微生物等不超标的蔬菜。国家农业部在2001年确定的无公害蔬菜的概念为，按照规定的的环境条件、规定的生产技术规程生产的、质量达到产品标准的、食用安全的蔬菜。无公害番茄生产，是指番茄的种植环境、生产过程、最终的产品质量符合国家或农业行业无公害农产品的标准和生产技术规程，并经产地和市场质量监管部门检验合格，使用无公害农产品标识销售的番茄产品。

第二节 无公害番茄 产品质量标准

进行无公害番茄生产时，不仅要注重选择优良抗性好的品种，而且应注意同一生产基地栽培品种的相对一致。这样便于适时采收，并且产品的果形、果色一致，整齐度好。

无公害番茄质量标准对产品的成熟度、新鲜度、果面清洁度、果实的完好度都有明确的要求（见表1），产品采收后应按标准严格挑选。

表1 无公害茄果类蔬菜感官要求

项 目	品 质	规 格	限 度
品种	同一品种	规则用整齐度表示。同规格的样品其整齐度应≥90%	每批样品中不符合感官要求的，按质量计总不合格率不得超过3%
成熟度	果实已充分发育，种子已形成（番茄、辣椒）		
果形	只允许有轻微的不规则，并不影响果实的外观		
新鲜	果实有光泽、硬实、不萎蔫		
果面清洁	果实表面不附有污物或其他外来物		
腐烂	无		
异味	无		
灼伤	无		
裂果	无（指番茄）		
冻害	无		
病虫害	无		
机械伤	无		

注：1. 成熟度的要求不适用于2, 4-滴和番茄灵等化学处理坐果的果实；
2. 腐烂、裂果、病虫害为主要缺陷。

第三节 番茄无公害栽培的环境条件

一、环境空气质量要求



环境空气质量要求，主要是指空气中悬浮颗粒物、二氧化硫和氟化物等含量控制在一定范围，以保证空气质量。各项浓度指标限值见表2。

表2 环境空气质量要求 单位：毫克/立方米

项 目	浓度限值	
	日平均	时平均
总悬浮颗粒物	≤ 0.30	—
二氧化硫	≤ 0.25	≤ 0.70
氟化物	≤ 7	—

注：日平均指任何一天的平均浓度；时平均指任何1小时的平均浓度。

二、灌溉水质量要求

无公害番茄生产对灌溉用水的质量要求严格。由于近年来工业排放大量未经无害化处理的废水和废渣，农户不合理地、过量地施用化肥和农药，造成江河、湖泊及地下水的严重污染，灌溉菜田后，又引起菜田土壤和蔬菜的污染，因此必须控制好无公害番茄生产灌溉用水的质量，使各项指标满足表3中的限值要求。

表3 灌溉水质量要求

项 目	浓度限值/（毫克/升）
化学需氧量	≤ 150
总汞	≤ 0.001
总镉	≤ 0.01
总砷	≤ 0.05
总铅	≤ 0.10
铬（六价）	≤ 0.10
氟化物	≤ 0.50
石油类	≤ 1.0

注：灌溉水pH值范围为5.5～8.5。

三、土壤环境质量要求

如果种植番茄的地块所含重金属超标，通过植株根系的吸收就会引起产品器官对这些重金属元素的富集从而导致污染，

因此，无公害番茄生产要求土壤中镉、汞、砷、铅和铬5种重金属的含量应符合表4中所规定的限值。

表4 土壤环境质量要求

项 目	含量限值/（毫克/千克）		
	pH值<6.5	pH值6.5~7.5	pH值>7.5
镉	≤0.3	≤0.3	≤0.6
汞	≤0.3	≤0.5	≤1
砷	≤40	≤30	≤25
铅	≤250	≤300	≤350
铬	≤150	≤200	≤250

注：本表所列含量限值适用于阳离子交换量>5cmol/kg的土壤，若≤5cmol/kg，其标准为表内数值的半数。

四、产地选择要求

在生产基地选择上，要求产地四周生产条件良好，无工矿企业污染源，远离医院、垃圾场和交通要道，保持空气和灌溉水清洁，并且具有可持续生产能力的农业生产区域。基地菜田要选择排灌方便，土层深厚，疏松、肥沃的壤土或砂壤土的地块，并符合土壤环境质量的要求，尽量避免前茬作物是茄科的地块。

第四节 番茄无公害 高产栽培技术

一、优质抗性品种选择基本原则

选择优质、丰产、抗病虫害、抗逆性强的品种。但针对不同的栽培方式，在品种选择上又有不同的侧重。具体如下。

(1) **露地栽培品种选择原则** 由于露地栽培光照充足，在炎热的夏季，过强的光照，常常会引起番茄果实出现日灼现象，所以应选择叶量多、叶片大、耐热性强的品种。同时，露地栽培极易受到靠气流、雨水和昆虫传播的病害侵染。因此，露地栽培品种应具备抗两种或三种以上这些病害的能力。

(2) **保护地栽培品种选择原则** 与露地栽培相比，保护地栽培的生态环境有很大的不同。保护地内光照差，光照度低，一般玻璃的透光率为85%~90%，塑料薄膜的透光率为80%~85%，加上光通过玻璃或塑料薄膜时的反射和玻璃或塑料薄膜等覆盖物上的积尘，使得保护地内的光照远不如露地，造成棚室内的弱光环境。因而保护地番茄品种应选择抗寒又耐热，耐弱光、高湿，植株开展度小，叶量少、叶片稀疏的品种。除此外，还要考虑当地的气候条件、栽培条件、栽培目的和市场需求等因素后再作决定。保护地中通风透气差，湿度相对大，尤其在连日阴天、无法正常透风的季节，很容易发生高湿环境下的真菌病害，如叶霉病、灰霉病、晚疫病、菌核病等，因而要求品种具备抗这些病害的能力强。

二、壮苗的标准



苗高适中，以20~25厘米为宜，节间较短，茎秆粗壮且上下部粗细一致；具7~8片真叶，叶片掌状，小叶片大、叶柄短粗，叶色浓绿；普遍显现大花蕾但未开花；子叶不脱落或变黄。幼苗大小整齐一致。数量指标为，一是全株干重和根干重数值越大，幼苗越壮；二是茎粗与茎高比，比值越大表示幼苗越健壮；三是地下部干重与地上部干重比，即根冠比值越大，表示根系越发达，幼苗生长越健壮；四是节间长度，是以幼苗高度除以叶片数表示，数值越小，表明幼苗越健壮。



三、露地高产栽培技术



在北方的广大地区，露地番茄栽培主要是春露地栽培。栽培适期是从春季晚霜结束后至夏初高温雨季到来之前。因此，为了能保证把番茄开花结果期安排在温度、光照较适宜的生长季节，春露地番茄在保护地内育苗，晚霜过后定植于露地。

1. 育苗

根据栽培季节、气候条件的不同，选用日光温室、塑料大棚、连栋温室、阳畦、温床等育苗设施，有条件的可采用穴盘育苗或工厂化育苗，并对育苗设施进行消毒处理，创造适宜秧苗生长发育的环境。育苗用棚室的消毒，每亩（1亩=667平方米，下同）设施用80%敌敌畏乳油250克，拌上锯末，与2000~3000克硫黄粉混合，均匀分布于10处点燃，密闭一昼夜，通风后无味时使用。

（1）**营养土** 无公害栽培营养土是培育壮苗的基础，应具备质地疏松、有机质含量较高、无病虫害、保肥保水能力强、微酸或中性（pH值≤7）。常用的营养土的配置方法：①田土60%+腐熟农家肥30%+细沙10%；②田土60%+腐熟农家肥40%；③田土50%+腐熟农家肥30%~40%+洗净炉渣10%~20%。

配置好营养土后需进行土壤消毒，土壤消毒主要采用三种方法。

①按1000千克育苗土，用40%福尔马林200~300毫升加水25~30千克，边喷洒、边翻动育苗土，充分拌匀堆成土堆，用薄膜密闭5~7天后揭去薄膜摊开，经过几次翻倒，10天后，当药挥发尽，无刺激味方可使用。②用50%多菌灵200~400倍液消毒，每平方米床面用稀释后药液2~4千克喷浇（床土湿时稀释200倍；干时可稀释400倍），要保证每平

方米床土用原药10克左右。③太阳能高温消毒，夏季将育苗土用薄膜封盖，使土堆内温度达到50～55℃。一般持续5～7天可达到消毒目的。

（2）种子处理

①温水浸种。先将种子在凉水中预浸2～4小时，然后用55℃热水浸泡，用水量为种子量的5倍左右，种子放入后立即顺同一方向搅拌，使种子均匀受热。种子在55℃热水中浸泡15分钟后，使水温降到30℃左右时自然冷却，继续浸泡4～6小时。②药剂浸种。在药剂浸种之前也要用清水预浸2～4小时，然后放入药液中按规定时间浸种。浸后捞出种子，必须用清水反复淘洗，直到没有药味再进行催芽。药剂浸种关键是严格掌握浓度和时间，否则难以达到预期效果。其方法如下：40%的福尔马林溶液100～150倍液浸泡种子15～20分钟；用50%多菌灵可湿性粉剂500倍液浸种20～30分钟；用0.1%高锰酸钾溶液浸种15～20分钟。

（3）催芽 将处理后的种子放置在25～30℃条件下催芽2～3天。催芽过程中，要经常检查和翻动种子，使种子处于松散状态，每天还需用清水淘洗1～2次，以更换空气和保持湿度。催芽最好采用恒温箱。

（4）苗床管理

①播种后应每天检查，发现幼苗出土，应及时揭掉覆盖物，防止高脚苗形成，并在畦面上用竹片搭高约0.7米的拱形竹架，上盖塑料薄膜，四周封实，以保湿、保温，保证幼苗正常生长。一般苗床土不发白，不需浇水，浇水较多易诱发猝倒病，需尽早预防。

②分苗。当幼苗长至1叶1心至2叶1心时，可根据苗床幼苗密度及时分苗，也可移入营养杯中或育苗床中。分苗株距以10厘米×10厘米为宜，分苗移栽后及时淋水。不进行分苗