



全国无公害食品行动计划丛书

茄子

无公害生产技术

吴慧杰 张 建 主编





无公害食品

全国无公害食品行动计划丛书

Quanguo Wugonghai Shipin Xingdong Jihua Congshu

茄子无公害 生产技术

吴慧杰 张 建 主编

◆ 中国农业出版社 —

图书在版编目 (CIP) 数据

茄子无公害生产技术/吴慧杰, 张建主编. —北京:
中国农业出版社, 2002.12

(全国无公害食品行动计划丛书)

ISBN 7-109-07979-1

I. 茄... II. ①吴...②张... III. 茄子-蔬菜园艺
-无污染技术 IV. S641.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 089120 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 舒 薇 杨金妹

北京忠信诚胶印厂印刷 新华书店北京发行所发行

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 5

字数: 118 千字

定价: 6.50 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

序

党的十六大，把“健全农产品质量安全体系，增强农业的市场竞争力”写进了报告，对于加强农产品质量安全管理具有重大的指导意义。为了贯彻落实党的十六大精神，适应新形势下农业和农村经济结构战略性调整和加入世界贸易组织的需要，全面提高我国农产品质量安全水平和市场竞争力，根据中共中央、国务院关于加快实施“无公害食品行动计划”的要求和全国“菜篮子”工作会议精神，农业部决定在全国范围内推进“无公害食品行动计划”。

全国“菜篮子”工作会议提出，“菜篮子”的工作重点要由注重数量、保障供给，向更加注重质量、保证卫生和安全转变，实现由装满“菜篮子”到丰富、净化“菜篮子”的发展，让城乡居民长期稳定地吃上品种多样、营养丰富、供给充足的“放心菜”、“放心肉”。农业部出台的《全面推进“无公害食品行动计划”的实施意见》，就是通过健全体系，完善制度，对农产品质量安全实施全过程监管，有效改善和提高我国农产品质量安全水平，力争用5年左右的时间，基本实现食用农产品无公害生产，保障消费安全。有条件的地方和企业，应积极发展绿色食品和有机食品。通过加强生产监管、市场准入和全程质量跟踪，健全农产品质量安全标准、检验检测、认证体系，强化执法监督、技术推广和市场信息工作，建立起一套既符合

中国国情又与国际接轨的农产品质量安全管理制度。

“无公害食品行动计划”近期要集中解决蔬菜中有机磷农药残留超标、畜禽生产过程中禁用药物滥用、贝类产品污染以及出口农产品质量安全问题。以“菜篮子”产品为突破口，从生产和市场准入两个环节入手，通过完善保障体系，实现对农产品质量安全全过程监管。在生产管理方面要强化生产基地建设、净化产地环境、严格投入品管理、推行标准化生产和提高生产经营组织化程度。在市场准入方面要建立监测制度、推广速测技术、创建专销网点、实施标志管理和推行追溯与承诺制度。在保障体系方面要加强法制建设、健全标准体系、完善检验检测体系、加快认证体系建设、加大执法监督、建立信息服务网络、强化技术与推广、加强宣传培训和增加经费投入等。

为了全面推进无公害食品行动计划，中国农业出版社在农业部有关单位的支持下，组织编写了这套《全国无公害食品行动计划丛书》。该丛书紧紧围绕工作目标，选取行动计划中亟待推广或推广效果较好的项目优先列选，以无公害为切入点，以实用技术为立足点，以指导生产为出发点，从满足生产一线农技人员的实际需要拟订选题。相信这套丛书的出版，将会对全国无公害食品行动计划的顺利实施，对建设现代农业，发展农村经济起到积极的推动作用。

农业部部长

杜青林

2002年12月

前 言

茄子是一种营养成分齐全、营养价值较高又有一定医药功能的大众化蔬菜。近年来，茄子设施栽培以及优质、高效生产的蓬勃发展，使茄子生产进入了一个全新的发展阶段。但随着工业化的迅速发展，部分工厂排出的三废（废水、废气、废渣）中含有某些有毒物质，既直接污染了茄子产地的环境条件又间接污染了茄子果实；随着田间茄子病虫害的不断发生，种植者为了免遭损失，不得不喷洒化学农药进行防治，然而由于有时超标使用了准用的农药，有时喷洒了禁止使用的农药，于是在茄子果实中就残留了对人体有毒的农药；随着茄子种植面积的不断扩大，在有机农家肥数量不足的情况下，种植者必然要施用一些化学肥料，其中有的是禁用的化肥，有的是准用而数量超标的化肥，从而在茄子果实中也累积了对人体有害的物质。上述三种茄子果实就是有害茄子。

为了保护城乡居民的健康，让老百姓吃上放心的无公害茄子，国家有关部门制定了一系列生产无公害茄子的标准。但标准只是条文式的衡量事物的准则。若想让标准的条文变成种植者的生产行动，显然需要把汇有标准规定内容的《茄子无公害生产技术》一书提供给他们。只有这样，种植者才能掌握茄子无公害生产技术，并生产出无公害茄子。

本书在基础知识中主要介绍了茄子的特征特性、茄子生产现状和污染源等；在必备条件中着重介绍了茄子产地应具备的土壤、空气和灌溉水等质量要求；在必会技术中分重点环节和配套技术两节介绍了茄子无公害生产操作技术。

需要说明的是，列出重点环节的意图是提示种植者：为了生产出无公害茄子，应当选用优良抗病品种和培育无病壮苗，这样可以少用或不用化学农药；应当不再施用禁用的化肥和不超标施用准用的化肥；应当重视茄子流通过程中的包装、运输和贮藏，防止茄子在没有到达百姓餐桌之前受到污染。列出配套技术的原因是告诉种植者：光靠重点环节是不够的，因为茄子无公害生产是由一组包括重点环节在内的配套技术组成的。

这样一来，重点环节与配套技术之间可能出现某些叙述上的重复。对此，我们的处理方法是：在重点环节中尽量讲述原则的、通用的并以露地为主的栽培技术，而在配套技术中着重阐述具体的、带有个性的并以保护地为主的栽培技术。

由于本书是集体编写而成，加之时间又紧，错误和遗漏之处在所难免，恳请读者批评指正，以便改进和完善。假如本书能有幸得到茄子种植者及有关人员的认可和采用，对我们将是莫大的鼓励和支持。

编著者

2002年9月

目 录

序 前言

第一章 茄子无公害生产的必读基础知识	1
一、茄子的特征特性	1
(一) 植物学特征	1
(二) 生长发育过程	2
(三) 对环境条件的要求	2
二、目前茄子生产现状	2
三、无公害茄子的概念	5
四、发展无公害茄子生产的必要性	6
(一) 为了保护农业生态环境和人体健康的 需要	6
(二) 为了满足国内市场和国际贸易的需要	6
五、茄子生产的主要污染源	7
(一) 工业污染	7
(二) 农药污染	10
(三) 硝酸盐污染	10
(四) 其他污染	11
六、无公害茄子的感官要求及卫生标准	12
(一) 无公害茄子的感官要求	12
(二) 无公害茄子的卫生标准	13
七、无公害茄子标志的申报和认证	15

八、无公害茄子发展前景	16
第二章 无公害茄子产地的必备环境条件	19
一、产地选择要求	19
二、空气环境质量	20
三、灌溉水质量	21
四、对土壤的要求	23
(一) 土壤环境质量标准	23
(二) 土壤性状要求	24
第三章 茄子无公害生产必会技术	25
一、茄子无公害生产的重点环节	25
(一) 选用优良抗病品种	25
(二) 培育无病害壮苗	34
(三) 无公害施肥技术	52
(四) 无公害防治病虫害综合技术	56
(五) 防止流通环节茄子产品污染的措施	78
二、茄子无公害系列栽培的配套技术	80
(一) 露地茄子无公害栽培	80
(二) 地膜覆盖茄子无公害栽培	82
(三) 小拱棚茄子无公害栽培	86
(四) 中拱棚茄子无公害栽培	90
(五) 大棚茄子无公害栽培	95
(六) 日光温室茄子无公害栽培	107
三、茄子无公害采种技术	125
(一) 采种的类别	125
(二) 采种田栽培技术要点	126

附录	130
附录 1 无公害食品 茄果类蔬菜	130
附录 2 无公害食品 蔬菜产地环境条件	138
主要参考文献	143

第一章

茄子无公害生产的必读基础知识

一、茄子的特征特性

茄子是茄科茄属以浆果为产品的一年生草本植物。起源于亚洲东南热带地区，印度是最早的驯化地。我国栽培茄子已有1 000多年历史。

(一) 植物学特征

1. 根 茄子的根系发达，成年株根系深入土中1.3~1.6米，横向伸展1.2米左右。主要根群分布在30厘米土层内。因茄子根系木质化较早，再生能力差，不适于多次移植。

2. 茎 茄子的茎直立、粗壮，分枝多而有规则，但分枝生长速度比番茄慢。

3. 叶 茄子的叶片为单叶，互生，有卵圆形与长椭圆形之分。

4. 花 茄子的花为两性花，自花授粉，花白色或紫色。根据雌蕊花柱长短不同，分为长柱花、中柱花和短柱花，前两种花有结果能力。

5. 果实 茄子的果实为浆果，以嫩果做产品食用。按结果的顺序，分别叫门茄、对茄、四母斗、八面风和满天星。

6. 种子 茄子的种子发育较晚，一般在果实接近成熟时，种子才迅速发育和成熟。种子近似肾形、扁平，黄色有光泽。寿

命2~3年。

(二) 生长发育过程

1. **发芽期** 从种子吸水膨胀到第一片真叶显露为发芽期，需10~15天。

2. **幼苗期** 从第一片真叶显露到现蕾为幼苗期，需50~60天。

3. **开花结果期** 门茄现蕾便进入开花结果期，在适宜条件下果实生长20~25天便达到商品成熟。

(三) 对环境条件的要求

1. **温度** 茄子发芽期要求25~30℃。出苗至真叶显露要求白天20℃、夜间15℃。幼苗期要求白天22~25℃，夜间15~18℃。开花结果期茎叶和果实生长的适温白天为25~30℃，夜间为16~20℃。温度低于15℃时果实生长缓慢，低于10℃则生长停顿，温度高于35℃时茎叶虽能正常生长，但花器发育受阻，果实易畸形或落果。

2. **光照** 茄子喜光，对日照时间虽然不严格，但最好有12~15小时日照。对光照强度要求为中等程度，光饱和点为4万勒克斯，光补偿点为2万勒克斯。光照充足，果皮有光泽并且颜色鲜艳。

3. **水分** 茄子的枝叶繁茂，结果多，需水量较大。水分不足植株生长缓慢，结果少，品质差。但土壤水分又不宜过多，如果排水不良容易烂根。尤其在高温高湿条件下极易发生病害。

4. **土壤及养分** 茄子适于保水蓄肥的土壤。氮、磷、钾等养分齐全能促使分化出更多的花芽。其中氮肥在各个生长发育时期都不能缺少。

二、目前茄子生产现状

茄子是我国人民喜欢食用的一种大众化蔬菜，在生产中占有

重要地位，南北各地均普遍栽培。东北、华东、华南地区以栽培长茄为主；华北、西北地区以栽培圆茄为主。茄子适应范围广泛，容易栽培，生长期长，产量较高，是夏秋季的主要蔬菜之一。

茄子在我国南方无霜地区可以一年四季生产，在北方地区主要以露地生产为主，早春播种育苗，晚霜后定植，生育期一直延续至早霜来临。近年来，随着蔬菜生产的发展，茄子栽培已从农村的一家一户零散栽培发展成大面积栽培；从露地栽培发展成地膜覆盖、中、小拱棚、大棚、日光温室等多种形式栽培。塑料中、小拱棚茄子栽培，可以把茄子生产时间提早1个月左右；加上外保温材料（草苫、纸被）的应用，使北纬 40° 地区在3月份就可以吃到本地生产出的新鲜茄子，经济效益明显高于露地。

20世纪80年代，大棚茄子栽培获得了长足的发展。利用大棚进行茄子春提早栽培，可以使茄子采收期提早1个月左右，同时产量提高30%~40%。如果利用春大棚茄子更新秋延后栽培，使茄子早春采收后，在高温雨季进行修剪整枝，植株复壮后，再进行秋延后生产，一直延续至初冬。这种栽培方式使茄子采收期大大延长，产量得到明显提高。

随着高效节能型日光温室的逐渐兴起以及功能性塑料薄膜的应用，加上内外保温措施和配套技术的日臻完善，使北纬 40° 地区，冬季在不加温或少量加温的情况下，生产出新鲜茄子，并在春节前后上市，产值明显提高。例如辽宁省中南部地区，冬春茬茄子基本不加温实现了1月份上市，7月份拉秧，采收期长达160天左右，每公顷产量高达100 000千克左右。400米²的温室产值一般在1万元以上，高产者可达2万元以上。茄子嫁接技术的引进和应用，显著地提高了棚室茄子的防病增产效果，茄子产量又上了一个新的台阶。我国茄子生产已基本实现了周年供应，生产水平逐年提高。据《中国农业年鉴》统计的数据：1996年全国茄子总生产面积已达44.7万公顷，总产量为1 170.54万

吨，平均单产为 27 000 千克/公顷。其中种植面积较大的省份有湖北、黑龙江、江西、山东、四川与河南等省，分别占全国茄子生产面积的 19.0%、10.3%、9.7%、9.0%、7.7% 和 7.5%；总产量较高的产区为湖北、山东、广东、河南、辽宁诸省，分别占全国茄子总产量的 16.4%、16.2%、7.5%、7.4% 和 7.2%。

经过多年的努力，茄子生产虽然取得了一定成绩，但与国外发达国家相比，我国茄子生产仍处于粗放经营阶段，还存在不少问题急需解决。第一，我国茄子生产水平仍然较低。露地茄子生产管理粗放；保护地茄子配套栽培技术还不完善，更多的是把露地茄子的管理方式搬进温室、大棚，从而限制了保护地茄子生产潜力的发挥。目前我国茄子的供应主要是通过增加种植面积来取得的，茄子的单位面积产量与国外发达国家相比仍存在很大差距。第二，茬口安排过于集中。保护地茄子生产面积比较小，露地茄子生产份额比较大，茄子上市时间主要集中在 6~9 月份，这就造成茄子产品的季节性局部过剩，茄子盛产期价格偏低，季节差价进一步拉大，势必会影响茄子的周年供应，也影响了茄子的生产效益。第三，随着茄子种植面积的扩大，茄子病虫害呈逐渐严重的趋势。由于受重茬的影响，加上茄子害虫和病原菌的抗药性不断增强，目前茄子生产上的病虫害为害普遍较重，一般农药难以防治，许多种植户采用禁用的剧毒和高残留农药，使茄子产品受到不同程度的污染。

由于城市工业化步伐的不断加快，工业生产中产生的废气、废水、废渣，使附近茄子产区的土壤和环境受到污染；另外，有机肥使用量的减少和大量使用化肥不当，引起土壤有害物质积累，土壤恶化，也对茄子产生污染，这样生产出来的产品必然会危害人们的身体健康。所以国内许多大城市都开展了无公害茄子的研究与生产。

在病虫害防治方面，总结出以农业防治和生物防治为重点的茄子病虫害综合防治技术，即在加强农业防治，如：选择优良抗

病品种、实行轮作、深耕晒土、增施腐熟有机肥的前提下，在茄子病虫害发生期使用高效无毒的生物农药，万一上述措施不奏效时，科学合理地选用高效、低毒、低残留的化学农药，并严格控制农药的安全间隔期，使茄子的农药残留量明显降低。近年来无公害茄子生产有了较大的发展，在生产过程中除了注意降低产品的农药残留外，还对其他污染物如重金属、硝酸盐等开始监控和治理，使产品质量有了很大提高。在此基础上，国家及部分省、自治区、直辖市相继制定出台了无公害茄果类蔬菜生产技术规程，对无公害茄子生产加以指导，并逐步建立了茄子产前、产中、产后一条龙服务体系，在产前对生产基地进行环境监测；产中组织无公害茄子生产技术与技术咨询；产后提供无公害茄子产品的质量检测服务，提供销售信息，疏通销售渠道，从而促进了无公害茄子生产的发展。

三、无公害茄子的概念

近年来，由于化学农药、化肥和工业“三废”（废水、废气、废渣）等对蔬菜污染的日趋严重，人们越来越关注和重视蔬菜的品质以及被污染蔬菜对人类身体健康的影响，于是“无公害蔬菜”的概念便被提了出来。所谓无公害蔬菜并非是指蔬菜产品中绝对不残留农药，而是指产品内农药残留量及其他有害物质的含量不超过国家或国际规定的允许标准的蔬菜。换句话说，无公害茄子就是指茄子产品的农药残留量及其他有害物质的含量符合国家或国际有关卫生标准，人食用后无毒副作用。无公害是相对人体健康而言的。无公害茄子生产不仅仅是通过某一项措施就能完成，它包括选用抗病品种、培育壮苗、合理的施肥、均衡的肥水供应、病虫害综合防治技术以及对多种污染源进行社会性综合治理等等。可见无公害茄子生产是一项系统工程，它需要全社会的共同努力，才能生产出优质、无毒的无公害茄子产品。

四、发展无公害茄子生产的必要性

20多年的改革与发展,使我国蔬菜生产进入了一个新的发展阶段,随着蔬菜产品总量供求矛盾的基本解决,人们对蔬菜产品质量的要求越来越高。大力提高蔬菜产品质量,已成为现阶段蔬菜生产发展的主要任务,成为蔬菜种植结构战略性调整的主要内容。这既是提高我国农产品国际竞争力,应对加入世贸组织挑战的客观要求,也是提高我国农业整体素质和效益,增加农民收入的迫切需要。大力发展无公害茄子生产,提高茄子产品卫生质量,确保消费安全,已成为对茄子产品质量最起码的要求。

(一) 为了保护农业生态环境和人体健康的需要

全世界每年需要大量的农产品,施用化肥和农药是保证产量的主要手段。据统计,1999年我国化肥用量为1.14亿吨,居世界首位,每公顷施用量是日本的2倍,美国的2.4倍,加拿大的4.4倍,澳大利亚的8.2倍,而化肥的利用率只有30%左右;我国农药产量为39.5万吨,居世界第二位,其中高毒农药所占比例比较大,杀虫剂占70%,杀虫剂中有机磷农药占70%,高效、低毒、低残留制剂比例过小。随着科技的进步,化肥、农药、植物生长调节剂在大幅度提高农作物产量的同时,也造成土壤理化性质遭到破坏,降低了土地的生产能力。过量使用农药和化肥也造成环境和农产品污染,其中茄子也毫无例外地受到污染,必然对人体健康造成不同程度的损害。为了保护农业生态环境和人体健康,必须进行茄子无公害生产。

(二) 为了满足国内市场和国际贸易的需要

随着人们生活水平的不断提高,对食品消费的要求也越来越高。消费无公害食品,已成为新时期的消费潮流和市场走向。随着农产品市场竞争的日益加剧,食品的安全、卫生越来越受到人们的重视。从总体看,我国蔬菜产品质量安全问题比较突出,据

1998年农业部对14个省会城市的抽样调查：9个蔬菜品种中，9种农药和14种有毒残留物超标率达31.1%，重金属和亚硝酸盐超标率达23.1%。2001年据我国有关监督检验检疫部门对北京、天津、上海、广东深圳、山东寿光等地蔬菜生产基地、批发市场几次取样检测结果，有毒有害物质超标不合格率竟高达20%~30%。农药残留量超标的主要原因是使用国家禁止在蔬菜生产中使用的高毒农药，甲胺磷、氧化乐果、呋喃丹、乙酰甲胺磷、甲拌磷、甲基对硫磷等还没有完全杜绝，同时也由于不能科学地使用农药，导致一些农药残留量超标。比较严重的如乙酰甲胺磷竟超标65倍，这种状况严重影响着国内蔬菜市场的发展。

农产品质量安全问题，严重影响了我国农产品的出口。我国出口到美国、日本、欧盟等地的蔬菜由于农药残留及重金属等有毒、有害物质超标，被拒收、退货、索赔及中止合同现象时有发生。2001年8月到2002年1月，美国扣留了634批从我国进口的食品，原因是杂质、农药残留及食品添加剂含量超标。2002年日本通过立法明令禁止进口中国“有毒蔬菜”。我国蔬菜的出口遇到了前所未有的危机，许多传统出口蔬菜产品被迫退出了国际市场。事实已经证明，蔬菜的安全、卫生问题，已经到了非下力气治理不可的地步。

五、茄子生产的主要污染源

茄子的污染源主要为工业“三废”（废气、废水、废渣）对土壤、灌溉用水、大气环境等造成的污染；施用农药对茄子产品及土壤造成的污染以及施用硝态化肥造成的硝酸盐污染。

（一）工业污染

1. 气体污染 工业生产中排放的废气、能源燃烧以及交通运输过程中排放的废气会对大气环境产生污染，其中有些气体会直接危害茄子的生长发育。