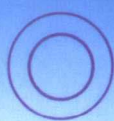


放心菜生产



配套技术



放心菜篮子工程
生产配套技术丛书

FANGXINCAILANZIGONGCHENG
SHENGCHANPEITAOJISHUCONGSHU

江苏科学技术出版社



放心菜生产配套技术



江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

放心菜生产配套技术/夏维东主编. —南京:江苏科学技术出版社, 2003. 11

(“放心菜篮子工程”生产配套技术丛书)

ISBN 7-5345-4002-X

I. 放... II. 夏... III. 蔬菜园艺—无污染技术
IV. S63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088007 号

“放心菜篮子工程”生产配套技术丛书

放心菜生产配套技术

主 编 夏维东
副 主 编 周达彪 李 丽
责任编辑 钱路生

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 江苏苏中印刷厂
印 刷 赣榆县印刷厂

开 本 787mm × 1 092mm 1/32
印 张 10.375
字 数 224 000
版 次 2003 年 11 月第 1 版
印 次 2003 年 11 月第 1 次印刷
印 数 1—4 000 册

标准书号 ISBN 7—5345—4002—X/S · 637
定 价 14.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

蔬菜是人们日常生活中主要的副食品之一,古人云:“三日可无肉,日菜不可无。”说明蔬菜在人们生活中的重要地位。近几年来,城乡居民对蔬菜关注的焦点已从数量、花色品种要求转向营养、安全、卫生、放心的质量需求。屡见报端的食菜中毒事故及我国蔬菜因农药残留超标而出口受阻的事件往往让人们忧心忡忡。大力发展无公害蔬菜生产,为市场提供安全、卫生、无公害的“放心菜”已成为蔬菜产业发展的必然趋势。

“放心菜”,顾名思义就是让消费者购买后能放心食用、营养、卫生、对身体没有危害的蔬菜。根据不同的认证体系和评价标准,又分无公害蔬菜、绿色食品蔬菜、有机蔬菜。农业部于2001年开始,在全国推行“无公害农产品行动计划”,全国各地掀起了一股发展无公害农产品的热潮。然而,由于受到全国各地蔬菜产区的生态环境好坏不一、菜农科学种菜水平不一、无公害蔬菜标准化生产滞后等诸多因素的制约,全面实现蔬菜产业的“无公害化”显然需要经历较长的发展过程。编写本书的目的就是为广大菜农以及基层农技人员普及生产“放心菜”的基本知识,以期加快蔬菜质量安全工程建设的进程。

在编写过程中,组织的编写组人员都是从事蔬菜科研、生产、推广一线的技术人员,力求贴近蔬菜生产实际。该书共分三部分,第一部分主要综合地介绍了放心菜生产基地环境条

件及其控制技术,放心菜生产病虫害综合防治技术,放心菜生产合理施肥技术以及蔬菜农药残留快速检测技术。第二部分是各论,对十三大类主要蔬菜品种的无公害生产技术进行了介绍。需要说明的是,本书所编写的无公害生产技术没有按照农业部行业标准或地方标准的“无公害蔬菜生产技术规程”的要求来编写,而是结合当前蔬菜生产实际和蔬菜生产者可能接受程度来编写的。第三部分着重介绍了各种放心农产品的申报认证,为蔬菜生产者发展无公害蔬菜、绿色蔬菜、有机蔬菜以及创名牌提供指南。

编写本书的本意旨在让蔬菜生产者掌握无公害蔬菜生产技术,生产更多更好的“放心菜”,让城乡居民真正安心地吃上“放心菜”。但在编写过程中由于时间仓促,水平有限,错误不足之处在所难免,敬请同行专家及广大读者批评指正。

编 者
2003 年 5 月

目 录

一、生产放心菜的主要技术措施	1
(一) 放心菜产地环境条件及其控制技术	1
1. 产地环境污染形成原因及对食品安全性影响	1
2. 放心菜产地环境条件	6
3. 放心菜产地环境控制技术	12
(二) 放心菜生产病虫害综合防治技术	16
1. 农业防治	16
2. 物理防治	18
3. 生物防治	19
4. 药剂防治	20
(三) 放心菜生产的合理施肥技术	23
1. 蔬菜的需肥特点	23
2. 施肥对蔬菜产品品质的影响	25
3. 不同种类肥料对蔬菜的污染	25
4. 蔬菜施肥现状及存在的问题	28
5. 蔬菜科学施肥技术	29
6. 绿色蔬菜生产的肥料使用	41
7. 有机蔬菜的肥料使用	43
(四) 蔬菜农药残留快速检测技术	44
1. 酶抑制法	45
2. 化学法(速测灵试剂 + YW0301 型速测仪)	50
二、主要蔬菜品种无公害生产技术	54
(一) 白菜类蔬菜	54

1. 放心大白菜	54
2. 放心小白菜	60
3. 放心菜心	62
附:无公害食品 大白菜生产技术规程	64
(二) 茄果类蔬菜无公害栽培技术	70
1. 放心番茄	70
2. 放心辣椒	76
3. 放心茄子	81
附:无公害食品 番茄保护地生产技术规程	85
(三) 瓜类蔬菜	98
1. 放心黄瓜	99
2. 放心冬瓜	107
3. 放心丝瓜	110
4. 放心苦瓜	114
5. 放心西葫芦	117
6. 放心瓠瓜	118
附:无公害食品 丝瓜生产技术规程	120
(四) 豆类蔬菜	129
1. 放心菜豆	129
2. 放心豇豆	133
3. 放心毛豆	136
4. 放心豌豆	139
(五) 甘蓝类蔬菜	141
1. 放心包菜(结球甘蓝)	141
2. 放心花菜	146
3. 放心青花菜	148
4. 放心芥蓝	151
附:无公害食品 结球甘蓝生产技术规程	153
(六) 绿叶蔬菜	163

1. 放心芹菜	164
2. 放心莴苣	168
3. 放心油菜	173
4. 放心菠菜	176
5. 放心茼蒿	179
6. 放心茼蒿	180
7. 放心茼蒿	182
(七) 根菜类蔬菜无公害栽培技术	183
1. 放心萝卜	183
2. 放心胡萝卜	186
(八) 葱蒜类蔬菜	188
1. 放心韭菜	188
2. 放心大葱	194
3. 放心大蒜	197
4. 放心洋葱	200
附: 韭菜生产规程	202
(九) 芥菜类蔬菜	209
1. 放心雪菜	209
2. 放心榨菜	211
(十) 水生类蔬菜	213
1. 放心莲藕	213
2. 放心茭白	216
3. 放心慈姑	219
4. 放心菱角	222
5. 放心芡实	225
(十一) 薯芋类	228
1. 放心马铃薯	228
2. 放心芋头	231
(十二) 野生蔬菜	233

1. 放心芦蒿	233
2. 放心香椿	238
3. 放心芥菜	244
4. 放心菊花叶	246
5. 放心枸杞	248
6. 放心紫背天葵	250
7. 放心马兰	251
8. 放心马齿苋	252
附:无公害农产品 芦蒿生产操作规程	254
(十三) 食用菌类蔬菜	263
1. 放心双孢蘑菇	263
2. 放心茶薪菇	266
3. 放心杏鲍菇	269
4. 放心真姬菇	272
5. 放心灰树花	275
6. 放心鲍鱼菇	278
7. 放心滑菇	281
8. 放心姬松茸	283
三、放心农产品产地和产品的申报、认定及管理	286
(一) 无公害农产品产地和产品的申报、认定及管理 ...	286
1. 无公害农产品工作概述	286
2. 无公害农产品产地申报条件	288
3. 无公害农产品生产基地申报、认定程序	289
4. 监督与管理	292
(二) 绿色食品的申报、认定及管理	293
1. 概述	293
2. 申报要求	294
3. 申报与认证	295
4. 监督与管理	296

5. 其他	298
(三) 有机食品的申报、认证及管理	299
1. 概述	299
2. 申报条件	301
3. 申报与认证	302
4. 监督与管理	306
附:南京名牌农产品的申报、认证及管理	307
1. 概述	307
2. 申报条件	308
3. 申报与认证	310
4. 监督与管理	311
附录一:无公害蔬菜生产常用杀虫、杀菌剂	313
附录二:无公害蔬菜生产常用除草剂	318

一、生产放心菜的主要技术措施

(一) 放心菜产地环境条件及其控制技术

基地是放心菜生产的基础。基地环境如受污染,有毒物质(重金属、残留农药等)除了对蔬菜器官组织构成直接危害外,还可能被植物吸收,通过食物链危害人畜。因而选择并建立一个生态环境良好的生产基地是保证放心菜质量安全的关键。

1. 产地环境污染形成原因及对食品安全性影响

近年来,人类科学技术和物质文明的进步和发展,给社会和经济生活带来了昌盛,却也带来了影响愈来愈严重、危害愈来愈广泛的环境问题。环境污染使得环境中的物质组成发生变化,对食品安全性构成威胁。

食品受污染的途径可分为四个方面,即化学性污染、生物性污染、放射性污染和植物自身污染。大气污染、水体污染和土壤污染(化学性污染)是其主要途径之一。

大气污染指人类活动向大气排放的污染物或由它转化成的二次污染物在大气中的浓度达到有害程度的现象。大气污染物的种类很多,主要来源为矿物燃料燃烧和工业生产。二氧化硫、二氧化氮、氟化物和铅等等对农作物的安全性都有较

大影响。

水体污染指工农业生产中,大量污染物进入河流、湖泊、海洋和地下水等水体,导致水和水体底泥的理化性质或生物群落发生变化的现象。水体污染不仅使渔业资源受到严重破坏,而且直接或间接影响农作物的生长发育,造成作物减产,影响食品的安全性。对食品安全性有影响的水体污染物有三类,即无机有毒物,包括汞、镉、铅、铬和氰化物、氟化物等;有机有毒物,主要为苯酚、多环芳烃和各种人工合成的具有积累性的稳定的有机化合物(如多氯联苯等);病原体,主要指生活污水及禽畜饲养场、医院等排放废水中的病毒、病菌和寄生虫等。

土壤污染指有害物质进入土壤,如果其数量超过了土壤的自然本底含量和土壤自净能力的限度,就会在土壤里累积,使土壤理化性质发生变化,致使土壤结构严重破坏,土壤微生物和小动物会减少或死亡的现象。这时农作物的产量会明显降低,作物体内的毒物残留量偏高。土壤污染的发生途径首先是化肥、农药的大量施用和污水灌溉;其次是土壤常被作为垃圾、废渣等固体废弃物的堆放场所和污水的处理场地;再次是大气或水体中的有害物质的迁移和转化。

动植物在生长过程中,由于呼吸、吸收(或摄食、饮水)而使环境中的污染物质进入并积累在动植物体内。污染物沿着食物链逐级增加,大量富集,造成食品污染,严重的危及人畜生命。

1) 氟化物 氟在人体内积累而造成的氟病是一种全身性疾病,临床表现是多方面的,但以牙齿、骨骼的病变为主。过量的氟损害牙釉质,发生氟斑牙,损害骨骼,引起氟骨症。氟斑牙,其以牙釉质上出现棕色斑点、斑块为特征,牙齿表面

变粗糙,失去光泽,牙质变脆,易缺损。氟骨症,是氟病的晚期表现,骨质内有氟化钙大量沉积,妨碍骨钙的正常代谢,骨质钙含量增多,密度增大,因而变硬,称为骨质硬化。骨关节周围软组织中也有氟化钙大量沉积,因发生硬化而骨关节变得僵直,病人活动受阻,丧失正常劳动能力。

氟化物污染以大气污染为主。许多工厂排出的氟化物主要为四氟化硅和氟化氢,它们易溶于水,具剧毒性。氟具有在生物体内积累的特点,植物体内的氟比空气中氟的浓度一般高百万倍左右。农作物可直接吸收空气中的氟化物,大部分氟化物通过叶片上的气孔或叶缘水孔进入。氟化物在植物中蓄积程度因环境(大气、水、土壤)中含量、植物品种、植物年龄或叶龄不同而不同。在以含氟物为原料的化工厂附近,氟在蔬菜中的含量有时可达 100 毫克/千克,相对而言,根中的含量较低。而根据我国现行的 GB 18406.1—2001(农产品安全质量 无公害蔬菜安全要求),氟(以 F 计)应小于等于 1.0 毫克/千克。

2) 酚类污染物 凡是芳烃和羟基直接连接的化合物都叫酚。焦化厂、煤气厂、炼油厂和石油化工厂都产生大量高浓度的含酚废水。水中含酚 0.022 毫克/升可闻到讨厌的臭味。灌溉水和土壤里过量的酚,会在蔬菜等农产品中蓄积,使蔬菜等带有酚臭味。如含酚污水浇灌的黄瓜,具有苦涩味,且其含糖量比正常的黄瓜低 10.4%。

低浓度酚促进庄稼生长,而高浓度酚则抑制生长。各种作物对酚的忍耐能力不同,黄瓜的适宜生长浓度在 25 毫克/升以下。1 毫克/升的含酚污水浇灌蔬菜时,检不出残留;50 毫克/升酚污水浇灌蔬菜时,蓄积明显,一般比正常水浇灌高出 7~8 倍。酚在植物体内的分布也不同,一般茎叶较高,种

子较低。不同植物对酚的积累能力也有差别,蔬菜中以叶菜类较高,其排列顺次为叶菜类>茄果类>豆类>瓜类>根菜类。

土壤中残留酚能维持植物中较高水平的酚积累,植物中的酚残留一般随土壤酚的增大而增大。调查表明,蔬菜中酚与土壤中酚之比多大于1,即蔬菜中酚残留量常大于土壤中酚残留量。

3) 氰化物 氰及其化合物来自电镀、焦化、煤气、冶金、化肥和石油化工等企业排放的工业废水,具有强挥发性,易溶于水,有苦杏仁味,剧毒,0.1克即可使人致死。氰化物低浓度时,可刺激植物生长,但在50毫克/升以上时则抑制生长。

作物对氰化物的吸收量随污水浓度的增大而增大,但一般累积量不很高。用含氰污水灌溉时,蔬菜中的氰残留量随灌水浓度的增大而增大,但其残留量一般不足万分之一,而且,氰在蔬菜体内消失明显,一般24~48小时后,其含氰量即可降至正常含氰水平。

4) 石油废水 石油废水不仅对作物的生长产生危害,还会影响食品的品质。用高浓度石油废水灌溉生产的蔬菜(如萝卜)有浓厚的油味。这种受到石油废水污染而生产的食品,人食用后会感到恶心。

石油废水中含有致癌物3,4-苯并芘,这种物质能在土壤中积累,并通过植物的根系吸收进入植株,在植物体内积累。

在石油废水中,苯的同系物含量很高。含苯废水浇灌蔬菜,一方面使蔬菜的品质下降,如用含苯25毫克/升的污水灌溉的黄瓜淡而无味,涩味增加,含糖量下降8%,并随废水的浓度增加,其涩味加重。另一方面,在蔬菜中残留的苯影响人的神经系统,剧烈中毒能麻醉人体,使人失去知觉,甚至死亡;

轻则引起头晕、无力和呕吐等症状。

5) 酸雨 酸雨通常是指 pH 值小于 5.65 的酸性降水,包括雨、雪和雾。酸雨的形成机理非常复杂,大气中的二氧化硫和氮氧化物是酸雨物质的主要来源。一般来说,二氧化硫对酸雨的形成更为主要。近年来,交通运输排放的氮氧化物以及公共事业和工业排放的氮氧化物数量在不断增加,这使得氮氧化物对酸雨形成的影响也显得越来越重要。另外,酸雨的形成还与土壤的性质有关。

酸雨除对水生生态系统造成影响外,对陆生生态系统也带来潜在的危害。其导致土壤酸化,土壤中的锰、铜、铅、汞、镉和锌等元素转化为可溶性化合物,土壤溶液中重金属浓度增高,并通过淋溶转入江、河、湖、海和地下水,引起水体重金属浓度增高,并通过食物链在蔬菜中积累,给蔬菜安全性带来影响。

6) 重金属 不同作物对重金属吸收累积不同,而蔬菜对重金属的吸收累积量最高。

(1) 镉:胡萝卜、西红柿、莴苣和青椒在镉浓度很低时,也能摄入一定量的镉。镉对人体健康的危害主要表现在:早期危害引起一部分人出现肾功能不全症状,包括肾性蛋白尿、高钙尿、糖尿等浓度增高;慢性镉中毒出现以骨损害为特点的病征,病者腰、背、骨关节疼痛,肢体变形。

(2) 铅:植物对铅累积的特点是主要发生在根系,只有一部分转移向茎、叶和籽粒。铅对人体的危害主要表现为 3 个方面:一是铅与血红素合成,导致红细胞中血红蛋白量降低,出现贫血症。二是在重症铅中毒的情况下,可发生中枢神经系统和周围神经的损伤,临床表现为抽搐、昏迷等;轻度中毒时可出现头痛、失眠、记忆减退。三是铅还可损伤肾脏,表现

为尿中氨基酸、葡萄糖等含量增高。

(3) 砷:环境中的砷化物进入人体后都以亚砷酸盐的形式发挥毒作用。长期持续摄入低剂量的砷化物,会引起慢性砷中毒。病症主要表现为末梢神经炎症状,四肢对称性向中心感觉障碍、疼痛,甚至行走困难,头发变脆脱落,皮肤色素高度沉积,手掌、脚跖皮肤高度角质化,并可能转成皮肤癌。

(4) 汞:土壤中汞含量大时,植物的汞吸引量就增加,表现出植物对土壤汞的较高积累性。毒性更大的有机汞更易于为植物所吸收。汞和汞的化合物中,以甲基汞对人体的危害最大。甲基汞主要侵害神经系统,特别是中枢神经系统。另外,动物实验已经表明甲基汞有致癌变的效应。

7) 硝酸盐 化肥除导致重金属在土壤中累积外,更会造成硝酸盐污染。硝酸盐进入作物体内后,大量蓄积于作物的叶、茎和根中。进入人体后,以亚硝酸盐形式对人体构成危害。现行的 GB 18406.1—2001(农产品安全质量 无公害蔬菜安全要求)中,要求蔬菜中硝酸盐含量是:瓜果类应小于等于 600 毫克/千克,叶菜类应小于等于 3 000 毫克/千克,亚硝酸盐应小于 4.0 毫克/千克。

8) 农药 农药对食品的污染可分为直接污染和间接污染。直接污染是由于在作物收获期前较短时间内施用残效期较长的农药引起的,受污染的蔬菜易导致食用者发生急性中毒。间接污染主要是由于空气、水和土壤受到农药的污染而间接地造成食品污染。土壤中的农药一般通过植物的根系运转至植物组织内部。

2. 放心菜产地环境条件

从上文叙述可以看出,放心菜生产的关键环节是必须选

择、建设符合无公害农产品产地环境要求的基地。为此国家出台了一系列标准和规定。

1) 放心菜产地环境基本要求

(1) 环境条件:环境条件包括大气、水、土壤等环境因子。放心菜生产基地应有良好的农业生态环境,即应空气清新、灌溉水源清洁、土壤未受污染或污染程度较轻;应远离繁华都市、工业区和交通要道,周边无污染源,灌溉水上游或基地上风口不得有有害物质或有害气体排放;有隔离带和农田林网建设,隔离带的树种和宽度应满足实际需要。

(2) 生态条件:生态条件包括基地周围植被的种类、分布、面积及生物群落的组成等。应有与基地生产协调的生态调控系统;天敌资源丰富,对病虫害达到一定的控制和预防作用。

(3) 种植历史:种植历史主要包括以下5个方面:一是种植作物的种类和种植模式;二是当地主要的病虫害种类和发生程度;三是作物的产量;四是肥料的种类、来源和土壤肥力变化情况;五是病虫害防治方法。

一般应选择前几年用药量(特别是高毒、高残留农药)低的、主要病虫害对新生产的蔬菜品种影响轻的田块作为放心菜生产基地。

2) 无公害蔬菜产地环境标准要求 无公害蔬菜生产基地环境标准为 GB/T 18407.1—2001(农产品安全质量 无公害蔬菜产地环境要求),其规定如下。

(1) 无公害蔬菜产地生态环境:无公害蔬菜产地应选择不受污染源影响或污染物含量限制在允许范围之内,生态环境良好的农业生产区域。

土壤重金属背景值高的地区,与土壤、水源环境有关的地方病高发区不能作为无公害蔬菜产地。