

“十一五”国家重点图书出版工程

金阳光

农药安全使用

路路通



主编 潘以楼 等

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

金阳光



“金阳光”新农村丛书



金阳光



“金阳光”新农村丛书

顾问：卢良恕

翟虎渠

农药安全使用路路通

主 编 潘以楼 童华东 张世军

编写人员 宋立妹 陈宏州 张世军

郭 建 潘以楼 童华东

凤凰出版传媒集团

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

农药安全使用路路通/潘以楼等主编. —南京:江苏科学技术出版社,2008.12

(“金阳光”新农村丛书)

ISBN 978—7—5345—6302—7

I. 农... II. 潘... III. 农药施用—安全技术
IV. S48

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 169059 号

“金阳光”新农村丛书 农药安全使用路路通

主 编 潘以楼 童华东 张世军
责任编辑 王达政
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京奥能制版有限公司
印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 3.75
字 数 79 000
版 次 2008 年 12 月第 1 版
印 次 2008 年 12 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978—7—5345—6302—7
定 价 5.30 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。



江苏“金阳光”新农村出版工程指导委员会

主 任：张连珍 孙志军 张桃林 黄莉新
委 员：姚晓东 胥爱贵 唐 建 周世康 吴洪彪
徐毅英 谭 跃 陈海燕 江建平 张耀钢
蒋跃建 陈励阳 李世恺 张佩清

江苏“金阳光”新农村出版工程工作委员会

主 任：徐毅英 谭 跃 陈海燕
副主任：周 斌 吴小平 黎 雪
成 员：黄海宁 杜 辛 周兴安 左玉梅

江苏“金阳光”新农村出版工程编辑出版委员会

主 任：黄海宁 杜 辛 周兴安 金国华
副主任：左玉梅 王达政
委 员：孙广能 王剑钊 傅永红 郝慧华
张瑞云 赵强翔 张小平 应力平

建设新农村 培养新农民

党中央提出建设社会主义新农村，是惠及亿万农民的大事、实事、好事。建设新农村，关键是培养新农民。农村要小康，科技做大梁；农民要致富，知识来开路。多年来，江苏省出版行业服务“三农”，出版了许多农民欢迎的好书，江苏科学技术出版社还被评为“全国服务‘三农’出版发行先进单位”。在“十一五”开局之年，省新闻出版局、凤凰出版传媒集团积极组织，江苏科学技术出版社隆重推出《“金阳光”新农村丛书》（以下简称《丛书》），旨在“让党的农村政策及先进农业科学技术和经营理念的‘金阳光’普照农村大地，惠及农民朋友”。

《丛书》围绕农民朋友十分关心的具体话题，分“新农民技术能手”、“新农业产业拓展”和“新农村和谐社会”三个系列，分批出版。“新农民技术能手”系列除了传授实用的农业技术，还介绍了如何闯市场、如何经营；“新农业产业拓展”系列介绍了现代农业的新趋势、新模式；“新农村和谐社会”系列包括农村政策宣讲、常见病防治、乡村文化室建立，还对农民进城务工的一些知识作了介绍。全书新颖实用，简明易懂。

近年来，江苏在建设全面小康社会的伟大实践中成绩可喜。我们要树立和落实科学发展观、推进“两个率先”、构建和谐社会，按照党中央对社会主义新农村的要求，探索农村文化建设新途径，引导群众不断提升文明素质。希望做好该《丛书》的出版发行工作，让农民朋友买得起、看得懂、用得上，用书上的知识指导实践，用勤劳的双手发家致富，早日把家乡建成生产发展、生活宽裕、乡风文明、管理民主的社会主义新农村。

孙志军

目 录

一、农药基本知识	1
(一) 农药的分类	1
(二) 农药施用方法	3
二、农药安全使用基本原则	5
(一) 目前安全用药中存在的主要问题	5
(二) 农药安全使用存在问题的原因	8
(三) 农药安全使用	9
1. 农药选择	9
2. 农药购买	10
3. 农药配制	10
4. 农药施用	11
5. 施药的安全操作	12
6. 农药中毒现场急救	13
7. 目前禁用和限用的农药品种	13
三、农药对植物的药害	15
(一) 植物药害	15
1. 植物药害的分类	15
2. 植物药害常见症状	16
3. 药害症状的鉴别	17
4. 药害程度的指标及分级标准	19
(二) 诱发农药药害的主要因素	20

金阳光



1. 植物	20
2. 栽培方式	20
3. 环境条件	21
4. 农药的理化性质	22
5. 农药的施用技术	24
(三) 农药药害的预防与补救	26
1. 施药前注意事项	26
2. 施药时注意事项	27
3. 药害的补救措施	27
(四) 农药对农作物的安全性	28
四、农药毒性和中毒急救治疗	38
(一) 农药中毒的一般症状	38
(二) 农药中毒的途径和原因	38
1. 农药中毒的途径	38
2. 农药中毒的原因	40
(三) 农药中毒的急救	41
1. 基本原则	41
2. 基本步骤和措施	42
3. 注意事项	45
(四) 常见农药中毒及急救治疗	46
1. 有机磷类	46
2. 氨基甲酸酯类	52
3. 拟除虫菊酯类	54
4. 有机氯类	56
5. 有机氮类	57
6. 沙蚕毒素类	57

7. 磷化锌	58
8. 大隆	60
9. 敌鼠	60
10. 安妥	61
11. 毒鼠灵	62
12. 伏鼠醇	62
13. 鼠立死	62
14. 灭鼠优	63
15. 五氯硝基苯	63
16. 百菌清	64
17. 有机硫类	64
18. 有机杂环类	65
19. 敌稗	66
20. 扑草净和西玛津	66
21. 百草枯和敌草快	67
22. 2 甲 4 氯	70
23. 乙烯利	71
24. 矮壮素	72

五、农药合理使用简表

(一) 杀虫剂和杀螨剂

(二) 杀菌剂和杀线虫剂

(三) 除草剂和生长调节剂



一、农药基本知识

农药是植物保护中广泛使用的各类药物的总称。通常是指用来保护植物及植物产品免受昆虫、螨、软体动物、植物病原菌、鼠类、线虫及杂草等有害生物危害的各种无机和有机化合物及生物制剂。广义的农药还包括有目的地调节植物、昆虫生长,杀灭家畜体表寄生虫及人类公共卫生有害生物的药物。

(一) 农药的分类

根据农药的来源及化学性质可分为无机农药、有机农药和生物农药。

(1) 无机农药 农药中的有效成分属于不含碳元素的无机化合物的品种,大多数由矿物原料加工而成。目前还在应用的有硫酸铜、硫磺等。

(2) 有机农药 农药中有效成分属于有机化合物的品种,现已成为当今使用最多的一类农药。

(3) 生物农药 生物农药是用生物活体(主要微生物)及其代谢产物加工而成的农药。属于这类农药的如井冈霉素、苏云金杆菌、阿维菌素等。

根据农药防治对象及用途的不同,可分为杀虫剂、杀菌剂、除草剂、杀螨剂、杀鼠剂、杀线虫剂、杀软体动物剂、植物生长调节剂、脱叶剂、保鲜剂、病毒抑制剂。

(1) 杀虫剂 这是一类以昆虫为防治对象的农药,可以



用来防治农业、林业、畜牧业、卫生害虫及仓储害虫。杀虫剂一般可通过胃毒、触杀、熏蒸、拒食、驱避、接触及内吸等作用方式杀死或控制害虫危害。

(2) 杀菌剂 杀菌剂是能够直接杀灭或抑制植物病原菌生长、繁殖的化合物,或虽没有直接杀菌或抑菌作用,但能诱导植物产生抗病性,从而有助于抑制病害的发展与危害。

(3) 除草剂 除草剂又称除莠剂,是用来杀灭农田杂草或非耕地里生长的绿色植物的一类农药。

(4) 杀螨剂 杀螨剂是用来防治危害植物或居室中的蜱螨类的农药。

(5) 杀鼠剂 这是专门用来防除农田、牧场、粮仓、堤坝、厂房和室内鼠类等啮齿动物的农药。杀鼠剂大都是胃毒剂,用以配制毒饵诱杀。

(6) 杀线虫剂 这是用于防治植物寄生性线虫的化学药剂。根据药剂的选择性与使用方法可分为三种类型:一是土壤处理剂。二是叶面喷洒处理剂如克线磷,可通过叶面内吸输导,杀灭根部和叶面线虫。三是种子处理剂,可用于种子处理。

(7) 杀软体动物剂 这是一类专门用来防治蜗牛、蛞蝓等软体动物的药剂。

(8) 植物生长调节剂 这是一类专门用于调节和控制植物生长发育的农药。植物生长调节剂又称类似植物生长素。

(9) 脱叶剂 这是一类用于促进植物叶片枯萎、脱落的药剂。脱叶剂通常在收获前 7~14 天使用,以便于机械化收获。

(10) 保鲜剂 保鲜剂用于蔬菜、水果、花卉采收后,抑制果蔬的呼吸、代谢、降低体内酶的活性,以保果蔬、花卉的新鲜

品质,延长产品贮存的时间。

(11) 病毒抑制剂 这是一类对植物病原病毒具有钝化作用,或对病毒的复制及病害症状的表现有抑制作用的药剂。

本书主要介绍杀虫剂、杀菌剂、杀线虫剂、除草剂、植物生长调节剂的安全使用知识。

(二) 农药施用方法

农药制剂根据剂型不同,需采用不同的施药方法均匀散布到田间或作物表面、防治对象的体表才能发挥其功效。

(1) 喷雾法 这是用手动、机动或电动喷雾机具将药液分散成细小的雾点,分散到作物或靶标生物上的一种施药方法。根据其在单位面积用药液量,可分为高容量喷雾、中容量喷雾、低容量喷雾、极(很)低容量喷雾和超低容量喷雾等五种。适用于此法的农药剂型有乳油、可湿性粉剂、悬浮剂和水分散粒剂。

(2) 喷粉法 这是粉剂农药的主要使用方法。它利用喷粉器产生的气流把粉粒吹散,使粉粒覆盖在靶标及作物表面,并要求药粉能在靶区产生有效沉积,达到较好的田间防治效果。

(3) 撒施法 这是用颗粒剂、毒土(沙)、毒肥直接撒在田间的施药方法。撒施适合土壤处理、水田施药及一些作物的心叶施药。颗粒剂适用于此施药方法。乳油、可湿性粉剂、悬浮剂等也可和肥料、细土(沙)拌匀后采用撒施法施药。

(4) 熏蒸与熏烟法 熏蒸法是利用常温下有效成分为气体的药剂或通过化学反应能生成具生物活性气体的药剂,以气体形态发挥毒效杀死害虫和病菌的一种方法。实施熏蒸防治通常应在密闭空间或相对密闭的环境下进行,使农药的蒸气不会逸散而保持有效的毒杀浓度。



熏烟法是利用在热源或压缩空气、高速气流的作用下药剂自身的挥发作用,或在药剂中加入发烟剂或燃烧剂,使其燃烧而产生烟雾的一种施药方法。

(5) 种苗处理法

① 拌种:这是将一定数量和规格的拌种剂与种子混合拌匀,使每粒种子外面都覆盖一层药粉的处理方法。

② 浸渍:这是用药剂的水溶液、乳浊液或悬浮液浸渍种子、秧苗、苗木或插条等的方法。

③ 闷种:播种前,以一定量的药剂,按比例加水稀释后,均匀地喷洒于种子上,待种子吸收药液后,加覆盖物堆闷一定时间。闷种可使药剂充分发挥作用,以提高药效。

(6) 涂抹法 这是将农药的水溶液、乳浊液或悬浮液,通过特定的工具,涂抹在作物上,杀死或预防病虫草害的一种方法。

(7) 土壤施药法 这是将液体或固体或气体状农药喷、撒在地面或翻耕于土层下,或直接灌施在土层中防治病虫及杂草的方法,通常又称土壤消毒。

土壤深层施药又称根区施药,属土壤施药的一种,但其特点,除药剂需施在作物根区的较深处外,所用药剂应为内吸剂,通过作物根部吸收而达到防治害虫的目的。

(8) 毒饵法 用害虫喜食的食物,如豆饼、花生饼、麦麸等为饵料,加适量的水拌和,再加具有胃毒作用的农药。

用喷雾法、喷粉法施药,要防止雾滴、粉粒飘移到邻近经济作物上,如污染了桑叶,就会造成家蚕死亡;熏蒸与熏烟法施药,在棚室内进行,要注意自身防护,还要注意通风后进行农事操作;拌种、闷种、毒饵等方法施药,要防止家禽家畜采食,引起中毒事故。

二、农药安全使用基本原则

近年来,农药的发展与应用,为及时、有效地控制农业有害生物危害、保证农业持续发展发挥了积极的作用。然而,农药使用过程中出现了诸多不安全因素,引起了社会的广泛关注。随着中国加入 WTO 和人民生活水平的提高,农药的安全使用问题将越来越突出。加强法律政策约束,提高安全用药技术水平是整个社会和植保工作者的责任。

(一) 目前安全用药中存在的主要问题

(1) 盲目用药、滥用农药的现象普遍存在 一是不按防治指标盲目用药。一家一户分散经营的农民,由于文化、技术等水平有限,不管达不达防治指标,基本上听从县(市)、乡(镇)农技部门的统一指挥,进行一刀切地盲目用药。二是擅自增加用药次数,滥用农药。县(市)、乡(镇)两级植保、农技部门唯恐下面出问题,加之受利益的驱动,在指导农民防病治虫中,往往有意识地增加用药次数,存在打太平药、保险药、滥用药的现象;也有农户自己擅自增加用药次数;还有不法药贩子登门兜售农药,误导农民增加用药次数,多用农药。三是随意增加用药品种、用药量或浓度。一些农民治虫防病心切,对农技、植保部门指导的用药品种、用量总是不放心,施药时总要任意增加品种和用量。四是不按时间用药。有的农民在病虫发生初期不适时用药控制,待到病虫猖獗危害时,加大药量,提高浓度,缩短间隔期拼命用药,药量或浓度增高到令人

金阳光



吃惊的地步。

(2) 违规使用高毒、高残留、长残效农药,农产品污染与农作物药害严重 一些农民只图节约成本,因循守旧,对新农药、新技术接受不进去,无视政府的有关法规,在蔬菜、瓜果、粮油甚至中药材上任意使用对硫磷、甲胺磷、甲拌磷、呋喃丹及氯磺隆除草剂等高毒、高残留农药,有的不遵守安全间隔期将农产品提前上市,甚至刚刚用药随后上市,完全不顾社会公德和消费者的卫生与安全。

(3) 错用农药时有发生,造成人、畜及作物不安全因素增多 有将除草剂错当浸种杀菌剂使用的,造成稻种不发芽;有将灭生性除草剂错当杀虫剂使用的;也有将麦田除草剂错当油菜田除草剂使用的;更有甚者,误将瓶装农药当作止咳糖浆口服,或误将支装农药当作医用针剂注射,造成人员伤亡的。

(4) 使用农药过程中不重视防护,甚至放弃防护

① 售药、施药(配药)人员防护差或不防护:目前农药销售人员,特别是零售门市人员缺乏防护意识,不戴口罩和手套。农村中施药(配药)人员操作时,基本不配戴防护口罩和手套,有的甚至不穿长袖上衣、长裤。

② 施药操作不规范,自我保护意识差:不按照操作规程,逆风施药或逆向行走,身体接触农药或吸入农药,造成伤害。

③ 施药机械的质量得不到保证:施药机械跑、冒、滴、漏现象严重,施药人员皮肤污染农药的几率增加。

④ 施药时间不当:有的农民不顾夏季高温在正午前后施药,极不安全,很容易中暑、中毒。

(5) 施药人员普遍素质不高 一是身体素质不高。男、壮劳力外出打工的多,在家施药的人员多为老人和妇女;二是文化素质不高。目前农村施药人员中40岁以上、识字不多或

不识字的妇女仍占有一定比例,易错用农药;三是技术素质不高。施药人员中不少人对农药使用知识贫乏,而且还满不在乎。

(6) 农药保管上的不妥善、不严密,意外非生产性中毒事故偶有发生 由于一家一户分散性生产经营的格局,带来了农药的千家万户分散保管,必然出现农药保管上存在严重的安全隐患。大部分农户没有专仓保管和专箱存放,往往在家里随便存放,农药随便乱丢乱弃现象普遍存在,给错用、误用、服毒和作案者提供了便利。

(7) 药害与隐形药害逐年加重 一些农户擅自大幅度增加用量及不当用药,常造成农作物产生或重或轻的药害。更为严重的是,一些农户不听农业部门的再三忠告,连续多年在麦田使用氯磺隆单剂及其复配剂麦草净、麦无草等,致使后茬棉花、玉米等不出苗。

(8) 其他方面的不安全因素 一是随便在河流、池塘、水井等饮用水口处配药和冲洗施药器械。二是农药包装物、残留物乱扔乱丢。多年来,农村的农药废包装物从来没有采取任何措施妥善处理过。特别是近年来,农药的包装进一步改小、农药使用总量进一步加大之后,农村的田埂、地头、沟渠内外以及路边、河边、塘边和大大小小的水面上,到处可见乱抛乱弃的农药废包装物。有大大小小的玻璃药瓶、塑料药瓶、铝箔袋、塑料袋,日积月累,年复一年,农药废包装物对农村环境的污染日趋严重。三是农田内农药随雨水流失污染水源。一年四季,农田中使用的农药次数多而品种繁,有杀虫剂、杀菌剂、除草剂等。尤其是夏季水稻田用药频繁,药后常遇大雨淋洗而漫流,农作物及农田内部分农药流失污染水源。四是粮棉桑混栽区,农药的使用对蚕桑安全生产威胁大。由于桑园



周围及附近的粮棉作物频繁用药,乃至使用沙蚕毒素类等高毒农药,药液雾滴随风飘移污染附近桑园,甚至随气流传播污染蚕室、蚕具乃至蚕体;也有桑园本身防病治虫用药不当及安全间隔期未到,即采叶喂蚕,结果引起直接或间接中毒。

(二) 农药安全使用存在问题的原因

(1) 有关改革对植保工作及安全用药带来影响 一是农村实行大包干,村级植保网络破散,有利于安全合理用药的“两查两定”丢掉了,带来的是一刀切用药,其中必然有一部分用药属于滥用。一家一户分散经营,面广量大,安全用药知识难以培训,安全用药工作难以监管。同时农药的千家万户分散保管,对人、畜等也增加了一定的不安全性。二是改革开放,男、壮劳动力多外出打工赚钱,在家留守种田的妇女及老弱病残者占有很大比例。所以,目前农村施药人员的素质普遍不是太高。三是市场放开,带来了农村农药经营秩序混乱,兜售和乱用高毒、高残留农药现象禁而不止。

(2) 基层的一些领导对农业不够重视或停留在口头上 国家、省有关农业法律法规在基层得不到很好的贯彻(执行)落实,基层农技推广体系在逐步弱化。国家制定的《农业法》《农业技术推广法》在县、乡基层成了一纸空文。由于财政一直“吃紧”,因而绝大多数乡镇农技人员早已“断奶”,农技人员的生活没有保障,工作积极性受到严重挫伤。

(3) 农民和经销商的素质对安全用药的影响 一是农民科学文化水平有限,安全用药意识差。对高毒、高残留农药的危害知道得少,不懂得累积中毒的知识和道理。所以对农药安全使用工作往往不以为然。二是少数经销商思想道德水准滑坡,见利忘义,违规经营,不顾消费者安危,赚取不道德的

利益。

(4) 农产品价格低迷,农民投入相对减少 由于农民收入增长不多,农民投入也相应紧缩,片面追求节约成本,不求安全,千方百计购买和使用一些质次、价廉的高毒、高残留及致畸、致癌等国家禁止和限制使用的农药。

(5) 有关部门执法不严,对农药无证、非法经营打击不力,而且对用药不安全的源头也治理不够 农业行政执法大队是农业行政执法的主体,但很多地方存在多头管理,对农药市场的执法检查缺乏经常性和严肃性,往往存在“走过场”“一阵风”等现象,从而让无证、非法经营者有机可乘,有隙可钻。

(6) 基层农技推广力度不足 基层农技推广网络对安全用药知识宣传、普及得不够深入,齐抓共管、形成共识不够,深入实际进行面对面指导不够,把农民安全用药问题当作头等大事抓得不够。总之,没有让安全用药知识真正家喻户晓、深入人心。



(三) 农药安全使用

1. 农药选择

(1) 按照国家政策和有关法规规定选择 应按照国家农药产品登记的防治对象和安全使用间隔期选择农药。严禁选用国家禁止生产、使用的农药;选择限用的农药应按照规定;不得选择剧毒、高毒农药用于蔬菜、茶叶、果树、中药材等作物和防治卫生害虫。

(2) 根据防治对象选择 一是要在施药前调查病、虫、草和其他有害生物的发生情况,对不能识别和不能确定的,应查阅相关资料或咨询有关专家,明确防治对象并获得指导性防