



新

编

农药使用技术

XINBIAN NONGYAO SHIYONG JISHU

编著：吕勤 吕林 陶洁 覃贵亮 何良祖 韦金略 吴烈 李兆忠 黄纯

广西科学技术出版社

新编农药使用技术

吕 勤 吕 林 陶 浩
覃贵亮 何良祖 韦金略 编著
吴 烈 李兆忠 黄 纯

广西科学技术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

新编农药使用技术 / 吕勤等编著. — 南宁: 广西科学技术出版社, 2008.1

ISBN 978-7-80666-532-9

I. 新… II. 吕… III. 农药施用—基本知识 IV. S48

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 202093 号

新编农药使用技术

吕勤等编著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西民族语文印刷厂印刷

(南宁市望州路 251 号 邮政编码 530001)

*

开本 890mm × 1240mm 1/32 印张 10.25 字数 320 000

2008 年 1 月第 1 版第 3 次印刷

印数: 7 001 - 11 000

ISBN 978-7-80666-532-9/S · 186 定价: 15.00 元

本书如有倒装缺页, 请与承印厂调换

前 言

改革开放以来,我国的农产品产量有了较大幅度的增长,但这增长是伴随着农药大量投入而实现的。目前,农作物使用的农药主要是有机氯和有机磷杀虫剂,每年有数万吨的农药撒在土地上,导致农产品含有较高的农药残留量。这一问题随着我国加入 WTO 和国际市场的开放,会在一定程度上表现得更为突出,尤其是对水果、蔬菜、花卉等传统出口优势的农产品,由于国外对禁用农药的残留量有严格的要求,将制约这些产品的出口。同时,国外农产品却以其现代高科技、物美价廉和售后服务的优势大举进军中国内地市场,这就不可避免地对我国农产品的生产和贸易造成较大的冲击,进而影响农民收入的增加。

从根本上讲,改善农产品品质,提高农产品科技含量,降低生产成本,提高市场竞争力,是加入 WTO 迎接挑战的重要举措。其中农药的科学使用在相当程度上直接影响农产品的品质、成本等,是提高我国农产品在国际市场的竞争能力较为关键的技术环节。因此,只要我们正确看待这一问题,应对措施得力,操作得当,就完全可以趋利避害,利用有利的国际市场环境,促进我国农产品生产的发展。

近几年来,我国的农药工业随着科学技术的提高而得到了迅速的发展,生产上使用的农药品种也发生了很大的变化。为适应加入 WTO 后应履行有关承诺的要求,迅速与世界接轨,我国政府已修改了《中华人民共和国农药管理条例》,并已于 2001 年 11 月 29 日由国务院发布实施;这就要求我们对国内现有农药使用技术标准进行调整。目前,农药品种结构调整已全面启动,一些高残留、剧毒农药受到生态与环境的制约被停止使用而退出了市场。曾在化学防治中扮演主要角色的一些剧毒或高毒、广谱的有机磷农药也已被国家限量生产,2003 年后就停止使用。与此同时,一些高效、低毒、安全的新品种、新剂型、新混剂的农药和施药机械、施药技术不断涌现及更新,使广大农民一时间还不易跟踪、掌握新型农药的使用技术。基于以上原因,我们编写了《新编农药使用技术》。

本书系统介绍了科学、合理、安全使用农药的最新成果和实用技术,

新编农药使用技术

特点是面向农业生产,突出应用技术,力求简明实用。内容包括各种农药的作用特点、使用方法和注意事项等,适合农民、植保人员和农业生产资料部门的工作人员阅读。但由于现代农药科学技术涉及的知识面较广,相关文献层出不穷,难以收罗殆尽;加上编者的水平所限,不妥乃至错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。同时,对书中所引用文献资料的作者致以衷心的感谢!

编著者
2004年6月

目 录

第一章 概述	(1)
一、农药的生产现状与发展趋势	(1)
(一) 农药生产现状	(1)
(二) 农药生产的发展趋势	(2)
二、农药的科学使用技术	(5)
(一) 明确防治对象, 正确选择药剂	(5)
(二) 用药量要准, 施药要适时	(6)
(三) 选择适当的施药方法(药械), 提高施药质量	(7)
(四) 按照《农药安全使用标准》和《农药安全使用准则》施药	(8)
(五) 注意农药品名及“三证”	(8)
(六) 严格按照防治指标施药	(9)
(七) 合理用药	(12)
三、农药的剂型选择	(13)
(一) 农药的剂型	(13)
(二) 农药剂型选择依据	(19)
(三) 农药剂型的科学使用	(21)
四、农药的混合使用技术	(24)
(一) 农药混用的意义	(26)
(二) 农药混用应注意的事项	(29)
五、农药的安全使用	(32)
(一) 农药对人的毒性及其安全防护	(32)
(二) 农作物的药害及安全防护	(39)
(三) 农药对饲养动物的毒性及安全防护	(41)
(四) 农药对环境的毒性及环境保护	(43)
第二章 杀虫剂	(46)
一、剧毒、高毒杀虫剂	(46)

(一)涕灭威(铁灭克).....	(46)
(二)万灵(灭多威、灭多虫)	(48)
(三)克百威(呋喃丹、大扶农)	(49)
(四)甲拌磷(三九一一、拌种磷、西梅脱、赛美特)	(50)
(五)对硫磷(一六〇五).....	(52)
(六)甲基对硫磷(甲基一六〇五).....	(53)
(七)地虫硫磷(大风雷).....	(53)
(八)治螟磷(苏化 203)	(54)
(九)久效磷.....	(55)
(十)乙基硫环磷(棉安磷).....	(57)
(十一)甲基硫环磷.....	(58)
(十二)磷胺.....	(59)
(十三)甲胺磷.....	(60)
(十四)速扑杀(杀扑磷).....	(61)
(十五)甲基异柳磷.....	(62)
(十六)水胺硫磷(羧胺磷).....	(63)
(十七)氧化乐果.....	(64)
二、中低毒有机磷杀虫剂.....	(65)
(一)敌敌畏.....	(65)
(二)辛硫磷.....	(66)
(三)马拉硫磷(马拉松).....	(69)
(四)乐果.....	(70)
(五)乙酰甲胺磷.....	(71)
(六)三唑磷.....	(72)
(七)毒死蜱(乐斯本、氯吡硫磷)	(73)
(八)丙溴磷.....	(75)
(九)杀螟松(杀螟硫磷).....	(76)
(十)倍硫磷.....	(77)
(十一)啶硫磷(爱卡士).....	(78)
(十二)伏杀硫磷(伏杀磷、佐罗纳)	(79)
(十三)二嗪磷(二嗪农).....	(80)
(十四)氯唑磷(米乐尔).....	(81)

(十五) 稻丰散(爱乐散)·····	(81)
三、中低毒氨基甲酸酯类杀虫剂·····	(82)
(一) 甲萘威(西维因)·····	(82)
(二) 异丙威、速灭威、仲丁威和混灭威·····	(83)
(三) 乙硫苯威(灭蚜威)·····	(84)
(四) 残杀威·····	(84)
(五) 抗蚜威(辟蚜雾)·····	(84)
(六) 啮蚜威(灭蚜灵、灭蚜啞)·····	(85)
(七) 恶虫威(高卫士)·····	(86)
(八) 丙硫克百威(安克力)·····	(86)
(九) 丁硫克百威(好年冬)·····	(87)
(十) 硫双威(拉维因)·····	(88)
四、拟除虫菊酯类杀虫剂·····	(89)
(一) 氰戊菊酯(速灭杀丁、杀灭菊酯)·····	(90)
(二) 溴灭菊酯(溴氰戊菊酯)·····	(91)
(三) 四溴菊酯(凯撒)·····	(91)
(四) 氯氰菊酯(安绿宝、韩乐宝、灭百可)·····	(92)
(五) 高效氯氰菊酯(高效顺、反式氯氰菊酯)·····	(93)
(六) 三氟氯氰菊酯(功夫)·····	(93)
(七) 多来宝·····	(94)
(八) 顺式氰戊菊酯(来福灵)·····	(95)
(九) 氟氰戊菊酯(保好鸿、氟氰菊酯)·····	(96)
(十) 联苯菊酯(天王星)·····	(97)
(十一) 氟丙菊酯(罗素发)·····	(98)
(十二) 乙氰菊酯(赛乐收)·····	(98)
(十三) 甲氰菊酯(灭扫利)·····	(99)
(十四) 顺式氯氰菊酯(高效灭百可、高效安绿宝)·····	(100)
(十五) 氟氯氰菊酯(百树菊酯、百树得)·····	(101)
(十六) 氯菊酯(二氯苯醚菊酯、除虫精、苜氯菊酯)·····	(102)
(十七) 溴氰菊酯(敌杀死、凯素灵、凯安保)·····	(103)
(十八) 丙线磷(灭克磷、益收宝、益舒宝)·····	(105)
(十九) 克线丹(硫线磷)·····	(106)

第三章 杀菌剂	(107)
一、非内吸性杀菌剂	(107)
(一)波尔多液	(108)
(二)几种含铜杀菌剂	(110)
(三)络氨铜(消病灵、克病增产素、胶氨铜)	(111)
(四)石硫合剂(石灰硫磺合剂)	(112)
(五)硫磺悬浮剂	(113)
(六)咪鲜胺(施宝克)	(114)
(七)代森铵	(115)
(八)代森锌	(116)
(九)代森锰锌	(118)
(十)福美双	(119)
(十一)福美肿	(120)
(十二)二硫氰基甲烷(浸种灵)	(121)
(十三)稻脚青(甲基肿酸锌)	(122)
(十四)田安(甲基肿酸铁铵)	(123)
(十五)五氯硝基苯	(123)
(十六)百菌清	(124)
(十七)菌核净	(126)
(十八)叶枯净(杀枯净)	(127)
(十九)扑海因(咪唑霉)	(128)
(二十)甲基立枯磷	(129)
(二十一)咪鲜安(施宝克、扑霉灵)	(129)
二、内吸性杀菌剂	(130)
(一)三环唑(比艳、克瘟唑)	(132)
(二)三唑酮(百里通、粉锈宁)	(133)
(三)丙环唑(敌力脱)	(134)
(四)异稻瘟净	(135)
(五)三乙磷酸铝(疫霉灵、疫霜灵、乙磷铝)	(135)
(六)腐霉利(速克灵)	(136)
(七)甲霜灵(瑞毒霜、甲霜安)	(137)
(八)恶霜灵	(138)

(九)抑霉唑(戴唑霉、万利得).....	(139)
(十)腈菌唑	(139)
(十一)烯唑醇(速保利、特灭唑).....	(140)
(十二)恶霉灵(土菌消)	(140)
(十三)多菌灵(苯并咪唑 44 号).....	(141)
(十四)噻菌灵(特克多、涕必灵).....	(143)
(十五)丙硫咪唑(施宝灵)	(144)
(十六)氟纹胺(望佳多、氟酰胺).....	(144)
(十七)速保利(S-3308L)	(145)
(十八)萎锈灵	(145)
(十九)稻瘟灵(富士一号)	(146)
(二十)噻枯唑(叶枯唑、川化-018、叶青双、叶枯宁)	(147)
(二十一)敌磺钠(敌克松、地克松).....	(148)
(二十二)甲基托布津(甲基硫菌灵)	(149)
(二十三)霜霉威(普力克)	(150)
三、生物杀菌剂	(151)
(一)井冈霉素	(151)
(二)春雷霉素(加收米)	(152)
(三)抗霉菌素 120(农抗 120).....	(153)
(四)多抗霉素(多氧霉素、多效霉素).....	(154)
(五)中生菌素	(155)
(六)农用硫酸链霉素	(155)
四、混配杀菌剂	(156)
(一)三唑酮·福美双.....	(156)
(二)三唑酮·多菌灵.....	(156)
(三)三环唑·井.....	(157)
(四)多·硫(灭病威).....	(157)
(五)多·霉威(多霉灵).....	(158)
(六)甲基硫菌灵·硫磺.....	(159)
(七)硫菌·霉威.....	(159)
(八)甲·福.....	(160)
(九)乙磷铝·锰锌.....	(160)

(十)霜脲·锰锌·····	(161)
(十一)甲霜灵·锰锌·····	(161)
(十二)恶霜·锰锌·····	(162)
(十三)二元酸铜(琥胶肥酸铜)·····	(163)
(十四)甲霜铜·····	(164)
(十五)甲霜铝铜·····	(164)
(十六)甲基硫菌灵·环己锌·····	(165)
(十七)盐酸吗啉胍·铜·····	(165)
(十八)植病灵·····	(166)
(十九)柠檬醛·烯·····	(166)
(二十)土·链霉素·····	(167)
(二十一)春雷氧氯铜(加瑞农)·····	(168)
(二十二)炭疽福美·····	(168)
(二十三)三福美(退菌特、福美甲肿)·····	(169)
(二十四)双效灵·····	(170)
第四章 灭鼠剂 ·····	(172)
一、概述 ·····	(172)
(一)灭鼠剂种类·····	(172)
(二)灭鼠剂及饵料的选择和使用·····	(174)
(三)禁止使用和不宜使用的灭鼠剂·····	(176)
二、急性灭鼠剂(速效灭鼠剂、单剂量灭鼠剂) ·····	(177)
(一)磷化锌(耗鼠尽)·····	(178)
(二)毒鼠磷(Bayer 38 819, DRC714)·····	(179)
(三)溴代毒鼠磷(Bromogopacide)·····	(180)
(四)灭鼠优(鼠必灭、抗鼠灵)·····	(180)
(五)溴甲灵·····	(181)
(六)敌溴灵·····	(182)
三、慢性灭鼠剂(抗凝血剂) ·····	(183)
(一)杀鼠灵(华法灵、天鼠灵、动物香豆素、WARF-42) ·····	(184)
(二)敌鼠钠盐(敌鼠野鼠净)·····	(185)
(三)杀鼠迷(立克命、克鼠立、杀鼠萘)·····	(187)

(四) 氟敌鼠(氟鼠酮、鼠顿停).....	(188)
(五) 敌鼠隆(大隆、溴鼠隆、溴联苯鼠隆、溴敌拿鼠).....	(189)
(六) 氟鼠酮(杀它仗、WL108366)	(190)
(七) 溴敌隆(乐万能 Musal、LM-637)	(191)
四、熏杀剂	(193)
(一) 磷化铝	(193)
(二) 烟雾炮(灭鼠炮、硫磺烟雾炮).....	(195)
五、生物毒素灭鼠剂	(197)
(一) C型肉毒梭菌毒素(生物毒素灭鼠剂、C型肉毒素)	(197)
第五章 除草剂	(200)
一、酚类除草剂	(200)
五氯酚钠	(201)
二、苯氧羧酸类除草剂	(202)
(一) 2,4-滴丁酯(二四滴丁酯).....	(203)
(二) 二甲四氯钠(2甲4氯钠)	(205)
三、苯甲酸类除草剂	(206)
(一) 百草敌(麦草畏)	(206)
(二) 敌草索(氯酞酸甲脂)	(208)
四、二苯醚类除草剂	(209)
(一) 虎威(氟磺胺草醚)	(209)
(二) 克阔乐(眼镜蛇)	(210)
五、酰胺类除草剂	(211)
(一) 甲草胺(拉索、草不绿、杂草锁)	(212)
(二) 异丙甲草胺(杜尔、屠莠胺、都尔)	(212)
(三) 乙草胺(消草胺、禾耐斯).....	(213)
(四) 丁草胺	(214)
(五) 敌稗(斯达姆)	(215)
六、氨基甲酸酯与硫代氨基甲酸酯类除草剂	(216)
(一) 野麦畏(燕麦畏、阿畏达).....	(216)
(二) 杀草丹(稻草完)	(218)
(三) 禾大壮(草达灭、环草丹、杀克尔)	(219)

(四) 燕麦灵(巴尔板)	(220)
七、三氮苯类除草剂	(220)
(一) 莠去津(阿特拉津)	(221)
(二) 草净津	(222)
(三) 西玛津(西马嗪)	(223)
八、磺酰脲类除草剂	(225)
(一) 巨星(阔叶净)	(226)
(二) 绿磺隆(噻磺隆)	(226)
(三) 甲磺隆	(227)
(四) 草克星(砒啉磺隆)	(228)
(五) 阔叶散(宝收)	(228)
(六) 豆草隆(氯噻磺隆)	(229)
九、联吡啶类除草剂	(231)
(一) 克芜踪(百草枯、对草快)	(231)
(二) 敌草快(杀草快)	(232)
十、取代脲类除草剂	(232)
(一) 绿麦隆	(233)
(二) 莎扑隆(莎草隆、香草隆、杀草隆)	(233)
(三) 利谷隆	(234)
十一、有机磷类除草剂	(235)
(一) 草甘膦(农达、镇草宁)	(235)
(二) 哌草磷	(237)
(三) 草丁膦	(238)
(四) 双丙氨膦	(238)
(五) 莎稗磷(阿罗津)	(239)
十二、芳氧苯氧丙酸类除草剂	(239)
(一) 盖草能(吡氟乙草灵、氟禾草灵)	(240)
(二) 稳杀得(吡氟禾草灵)	(241)
(三) 精稳杀得(精吡氟禾草灵)	(242)
(四) 禾草克(喹禾灵)	(243)
(五) 威霸(高恶唑禾草灵)	(244)
(六) 骠马	(245)

十三、二硝基苯胺类除草剂	(246)
(一)氟乐灵(茄科宁)	(246)
(二)除草通(施田补、胺硝草、二甲戊乐灵)	(247)
十四、吡啶类除草剂	(248)
使它隆(氟草定、治莠灵).....	(249)
十五、其他杂环类除草剂	(250)
(一)灭草松(排草丹、苯达松).....	(250)
(二)快杀稗	(251)
(三)噁草酮(农思它、恶草灵).....	(252)
十六、混合制剂除草剂	(253)
(一)乙·莠悬浮剂(乙阿合剂).....	(253)
(二)禾宝	(254)
(三)禾田净	(255)
第六章 植物生长调节剂	(257)
一、生长素类	(258)
(一)萘乙酸(NAA)	(258)
(二)复硝酚钠(爱多收、膨果素).....	(262)
二、赤霉素类	(263)
赤霉素(九二〇)	(264)
三、细胞分裂素类	(267)
(一)异戊烯腺嘌呤	(268)
(二)氯吡脞(吡效隆)	(269)
四、乙烯类	(269)
乙烯利	(270)
五、植物生长抑制剂和延缓剂	(276)
(一)矮壮素	(276)
(二)丁酰肼(比久)	(281)
(三)缩节胺(助壮素)	(285)
(四)多效唑	(286)
(五)烯效唑	(289)
六、其他植物生长调节剂	(291)
(一)芸薹素内酯(油菜素内酯)	(291)

(二)苯肽胺酸(果多早)	(292)
(三)三十烷醇(正三十烷醇)	(292)
附录	(294)
一、农药安全使用准则	(294)
二、农药安全使用标准	(297)
三、绿色食品对农药使用的要求	(303)
四、无公害农产品管理办法	(306)

第一章 概述

一、农药的生产现状与发展趋势

(一) 农药生产现状

据统计,目前我国农药生产企业达 1 900 多家,2003 年农药产量为 86.30 万吨,整个农药的生产能力足以保证国内农业生产上对病虫害防治的需要。然而,与国外农药行业比较,我国农药行业的整体生产能力、技术水平、经济效益和产品开发能力等都有一定的差距。

1. 产品结构不合理

目前,我国农药结构不甚合理,如甲胺磷、甲基对硫磷等不少国外早已禁用或限制使用的高毒或高残留农药在我国占很高的比例,约占我国高毒农药产量的 70%,全世界其他国家和地区甲胺磷的总产量才 8 000 吨,而在我国却高达 7 万吨。杀虫剂、杀菌剂和除草剂的比例也不合理,杀虫剂生产量偏大,占我国 2000 年农药总产量的 55.4% 左右,国际上杀虫剂生产量只占农药总产量的 31.8%,美国更是不到 20%;而除草剂生产量偏小,占我国农药总产量的 16% 左右,国际市场的比例为 45%,美国为 70% 以上。国外卫生杀虫剂的比例较高,一般占 20% 左右,而我国农药产品中的卫生杀虫剂只占 9%。在剂型上,我国农药原药与剂型之比要远远低于发达国家,而且产品多以乳油为主,占剂型总量的 50% 以上,这既消耗了大量的有机溶剂,又加重了环境污染。国际市场尤其是发达国家农药的产品结构反映出的是市场趋势。

2. 生产规模小、经济效益差

在国内众多的农药企业中,绝大部分设备老化、工艺技术落后、生产规

模小、经济效益差,不仅影响了产品的质量,还加剧了产品的重复生产。目前,我国农药产品的质量平均低于国外同类产品几个百分点,且杂质较多。以生产高毒农药为主和农药品种较单一的企业约占全国农药生产企业的25%~30%。而且一些农药企业在发展到一定规模后就开始考虑分家单干,缺乏具有长远眼光、立志于把企业做大做久的企业家,使整个行业难以形成真正意义上的规模效应,这与世界发展潮流是相悖的。

3. 科研创新体制落后

我国农药产品的开发一直主要依赖于仿制,自主开发的能力和水平很低,品种的更新换代也非常慢。严格地说,我国现在还没有完整的、完善的、能够独立的创制体系。到目前为止,我们所有的农药研究机构里还没有一个实验室真正达到GLP水平。尽管已建立了农药南北创制中心,但我国农药的研制开发与生产和销售仍处于分离状态,没有形成有机的整体而不能良性地循环发展,许多企业今后可能只能依靠购买国外的专利来进行生产。

加入WTO后,知识产权保护的力度将加大,一方面仿制受到了限制,另一方面绝大部分企业没有自主开发能力,新品种、新技术的开发压力将增大,这对于以仿制为主的农药行业的持续发展影响是比较大的。

(二) 农药生产的发展趋势

加入WTO对中国农药行业来说,不仅仅带来了压力和挑战,同时也提供了巨大的机遇。机遇主要表现为两个方面:一是有利于引进外资、先进技术和管理。加入WTO后,我国的投资环境将趋于统一并得到普遍改善,同时,外国农药大公司为降低产品成本必然努力实现生产本土化,以增加竞争力,这就使外国投资和中外合资的农药生产企业进一步增多,从而给我国农药行业引进外资、引进先进技术和管理提供了良好的机会,有利于促进整个行业的发展。二是有利于扩大国产农药的出口。我国农药出口从1996年起就大于进口,2000年前6个月,已出口9000多批次,而进口为2000多批次,出口远大于进口。由于我国农药产品在国际市场上具有价格优势,同时一些产品在发达国家生产不多,因此,“入世”的头几年我国农药出口会有较大的增长。