

KEJIXINGNONGCONGSHU kejixingnongcongshu



科技兴农丛书

● 实用手册类

农药使用技术手册

肖健民 主编

湖南科学技术出版社



科技兴农丛书

● 实用手册类

农药使用技术手册

主编 肖健民

编者 (按章节顺序排列)

肖健民 石蕊 谭济才 王国平

黄声仪 柏连阳 何昆

主审 陈常铭

湖南科学技术出版社

S 48-62
X475

科技兴农丛书·实用手册类

农药使用技术手册

主 编:肖健民

责任编辑:彭少富

出版发行:湖南科学技术出版社

社 址:长沙市展览馆路 11 号

印 刷:湖南省农科院印刷厂

厂 址:长沙市马坡岭农科院内

邮 编:410125

(印装质量问题请直接与本厂联系)

经 销:湖南省新华书店

出版日期:1997 年 7 月第 1 版第 1 次

开 本:787mm×1092mm 1/32

印 张:9.1

字 数:203,000

印 数:1—3,700

征订期号:地科 218—24

书 号:ISBN 7—5357—2148—6/S·313

定 价:10.50 元

(版权所有·翻印必究)

序

自从我国农业生产循着改革开放的道路迈进以来,我国农业已经有了很大的进步和发展。在粮食、棉花、油料、果茶和蔬菜等农作物的产量、品质和类型方面,都有了显著的提高,为满足全国人民生活的需要提供了可靠的保证。

目前,我国人口仍呈上升趋势,人民对农产品的需求量日益增大,加速发展可持续性农业实属当务之急。所谓可持续性农业是指既对当代人民有利,又对后代人民有利的农业生产方式。即应尽量促进农业生态系统保持良性循环,避免掠夺资源,减少环境污染,提高产量和品质,保障市场供应,并能增加收入。

在农业生产过程中,防治农业植物病、虫、草、鼠害是一项经常而又重要的技术措施,它对保证农作物的产量和质量也是一项关键性措施。尽管近代植物保护科学对控制有害生物的策略有着不同的提法,如:有害生物综合防治(IPC),有害生物综合治理(IPM),有害生物生态调控与治理(EPRM),以及有害生物彻底消灭(TPM)等。但合理施用化学药剂对减轻或消除农业植物病、虫、草、鼠害,仍是不可缺少的重要措施。农药对保证农作物产量和品质曾经起过重要的作用,现在和将来同样有赖农药的保护作用。

目前国内外农用化学杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、灭鼠剂、除莠

剂和植物生长调节剂的生产和研究发展非常迅速,其品种和剂型不下几千种。为了帮助读者了解常用农药的性能和施用方法,以便正确、合理地掌握农药,更好地发挥农药效果,湖南农业大学植物保护系肖健民教授等编写《农药使用技术手册》一书是非常必要的。他们具有长期从事教学、科研和生产的经验,对农村情况比较了解,能够抽暇编写此书,也是非常可贵的。

该书介绍了农药的基本知识,对农药的类型、剂型、使用方法、农药的毒性和残毒、科学用药、农药稀释法,以及 250 多种常用农药的性能和可防治对象等都作了简明扼要的叙述,还对常用的植物生长调节剂作了介绍。该书内容新颖,取材广泛,资料丰富,文字深入浅出,是一本介绍农药施用技术的好书,适合农村知识青年和基层农技干部使用,并可供各级农业工作者、各级农科学校师生阅读参考。

我们期望此书的出版发行将会促进我国农业中化学农药的施用技术,农民群众施用农药的水平有所提高,农药中毒事件有所减少,农药环境污染有所下降,农业植物病、虫、草、鼠害损失有所控制,化学防治成本有所降低,这就是此书的贡献了。

陈常铭

1997 年 2 月

第一章 农药的基本知识	(1)
第一节 农药的分类	(1)
一、按原料来源和主要成分分类.....	(1)
二、按防治对象分类.....	(2)
三、按农药的作用方式分类.....	(3)
第二节 农药的加工剂型	(6)
一、粉剂.....	(6)
二、可湿性粉剂.....	(6)
三、乳剂.....	(6)
四、可溶性粉剂.....	(7)
五、乳粉(或称乳油).....	(7)
六、水剂.....	(7)
七、颗粒剂.....	(7)
八、胶体剂.....	(7)
九、烟剂.....	(8)
十、超低容量剂.....	(8)
第三节 农药的使用方法	(8)
一、喷雾法.....	(8)
二、喷粉法.....	(9)
三、熏蒸法.....	(9)
四、烟雾法.....	(9)
五、浸种和拌种法.....	(9)
六、土壤处理法.....	(10)
第四节 农药的毒性和残留毒性	(10)
一、农药的毒性.....	(10)
二、农药的残留毒性.....	(11)
第五节 科学使用农药	(11)
一、对症下药.....	(12)
二、适时施药.....	(12)
三、选择适当的施药方法.....	(13)

四、合理混用农药	(13)	七、避免杀伤天敌	(19)
五、避免产生药害	(14)	八、防止产生抗药性	(20)
六、防止人畜中毒	(17)		
第六节 农药的稀释方法	(22)		
一、农药浓度的表示方法	(22)	三、药剂浓度稀释时的计算方法	(23)
二、浓度表示法之间的换算	(22)		
第二章 杀虫剂	(26)		
第一节 有机磷杀虫剂	(26)		
敌百虫	(26)	哒嗪硫磷(杀虫净)	(39)
敌敌畏	(28)	三唑磷	(40)
乐果	(29)	稻丰散(爱乐散)	(41)
氧化乐果	(31)	灭蚜松(灭蚜灵)	(42)
马拉硫磷(马拉松)	(31)	杀螟硫磷(杀螟松)	(43)
辛硫磷	(33)	亚胺硫磷	(44)
毒死蜱(乐斯本)	(34)	甲胺磷	(45)
二嗪磷(二嗪农)	(36)	乙酰甲胺磷(杀虫灵)	(47)
噻硫磷	(37)		
水杨硫磷(蔬果磷、环硫磷)			
第二节 有机氮杀虫剂	(48)		
西维因(甲萘威)	(48)	抗蚜威(辟蚜雾)	(52)
叶蝉散(异丙威)	(50)	杀虫双	(53)
仲丁威(扑杀威)	(51)	杀螟丹(巴丹)	(55)
速灭威	(52)		
第三节 拟除虫菊酯杀虫剂	(56)		
氯菊酯(二氯苯醚菊酯、除虫精)	(56)	安绿宝	(59)
溴氰菊酯(敌杀死)	(57)	顺式氯氰菊酯(高效灭百可)	(61)
氯氰菊酯(兴棉宝、灭百可、		氟氯氰菊酯(百树菊酯、百	

树得)..... (61)	甲氰菊酯(灭扫利、杀螨菊酯)	
氰戊菊酯(速灭杀丁、杀灭	 (66)	
菊酯)..... (62)	氟胺氰菊酯(马扑立克)	
顺式氰戊菊酯(来福灵、高效	 (67)	
氰戊菊酯)..... (64)	联苯菊酯(天王星、虫螨灵)	
氟氰戊菊酯(氟氰菊酯、保	 (68)	
好鸿)..... (64)	三氟氯氰菊酯(功夫) ... (69)	
戊菊酯(中西除虫菊酯、多	醚酯菊酯(多来宝) (70)	
虫畏)..... (65)		
第四节 熏蒸杀虫剂 (72)		
磷化铝(磷毒) (72)	氯化苦(氯苦、氯化苦味酸)	
溴甲烷(溴代甲烷、甲基溴)	 (75)	
..... (74)		
第五节 特异性杀虫剂 (77)		
除虫脲(灭幼脲 1 号、敌灭灵)	 (78)	
..... (77)	抑太保(定虫隆) (80)	
灭幼脲(灭幼脲 3 号) ... (78)	农梦特(四氟脲、伏虫隆)	
优乐得(扑虱灵、稻虱净)	 (81)	
第六节 微生物杀虫剂 (82)		
苏云金杆菌 (82)	 (84)	
杀螟杆菌 (83)	白僵菌 (84)	
青虫菌(蜡螟杆菌二号)		
第七节 植物性杀虫剂 (85)		
鱼藤(鱼藤酮) (85)	茶子饼(茶枯粉) (89)	
烟草(烟碱) (86)	闹羊花(黄杜鹃) (90)	
除虫菊 (87)	谷虫净 (90)	
雷公藤(黄藤根) (88)		
第八节 混合杀虫剂 (91)		
增效氰马(灭杀毙、杀死毙)	 (91)	

辛敌合剂	(92)	速胺磷	(96)
甲敌合剂	93	灭害灵(三氯氰戊菊) ...	(97)
乐稻净(虫净磷)	(93)	菊露(戊胺双菊)	(98)
乐胺磷(乐甲胺磷)	(94)	苯胺双菊(金鸡冠气雾剂)	 (98)
优佳安	(95)	诺毕速灭松	(99)
速杀灵	(95)		
第三章 杀螨剂	(101)		
尼索朗(噻螨酮)	(101)	苯螨特(西斗星)	(108)
克螨特(丙炔螨特)	(102)	速螨酮	(108)
托尔克(螨完锡、苯丁锡)	 (103)	螨死净(阿波罗、四螨嗪)	 (109)
三环锡(普特丹)	(104)	氯杀螨(氯杀)	(110)
三唑锡(倍乐霸、三唑环锡) ...	 (105)	罗速发	(111)
双甲脒(螨克)	(106)	卡死克	(112)
第四章 杀鼠剂及杀软体动物剂	(114)		
灭鼠优	(114)	溴敌隆(乐万通)	(119)
大隆	(115)	蜗牛散(蜗牛敌、多聚乙醛) ...	 (120)
杀鼠灵	(116)	除蜗特	(121)
安妥	(117)		
敌鼠(敌鼠钠盐)	(118)		
第五章 杀线虫剂	(122)		
克线磷(苯线磷、力满库、苯胺 磷、线威磷)	(122)	除线特	(125)
丙线磷(灭克磷、益收宝)	 (123)	治线磷(硫磷嗪、虫线磷、嗪 线磷)	(125)
克线丹(硫线磷)	(124)	线虫磷(丰索磷)	(126)
除线磷(酚线磷、氯线磷)	 (124)	棉隆(必速灭)	(126)
		威百亩(维巴姆、保丰收、 硫威钠)	(127)

杀线酯	(128)	呋喃丹(克百威、大扶农)	
二氯异丙醚	(129)		(130)
滴—滴混剂	(129)	安百亩(硫威铵)	(131)
第六章 杀菌剂	(133)		
第一节 有机硫杀菌剂	(133)		
乙蒜素(抗菌剂 402)		代森环	(140)
.....	(133)	福美铁(福美特)	(141)
代森铵	(134)	福美锌(什来特)	(142)
代森锌	(135)	福美锰(有机锰)	(142)
代森锰锌	(137)	克菌丹(开普顿)	(143)
福美双	(138)	灭菌丹(费尔顿)	(144)
代森锰	(139)		
第二节 有机磷、氮杀菌剂	(145)		
乙磷铝(疫霉灵、疫霜灵、三		敌瘟磷(克瘟散、稻瘟光)	
乙磷酸铝)	(145)		(149)
稻瘟净	(146)	双胍辛胺(派克定、谷种定、	
异稻瘟净(异丙稻瘟净)		培福朗)	(150)
.....	(147)		
第三节 有机杂环类杀菌剂	(151)		
乙烯菌核利(农利灵)			(156)
.....	(151)	禾穗宁(万菌灵)	(157)
三环唑(比艳、克瘟唑)		多菌灵(苯腈咪唑 44 号)	
.....	(152)		(157)
粉锈宁(三唑酮、百里通)		萎锈灵	(160)
.....	(153)	苯来特(苯菌灵)	(161)
丙环唑(敌力脱、氧环宁)		敌菌灵(防霉灵)	(162)
.....	(155)	菌核净(纹枯利)	(163)
叶枯灵(渝—7802)	(156)	菌核利(菌核灭霉利)	
叶枯净(杀枯净、5 氧吩噻)			(163)

杀枯净(叶枯净).....	(164)	恶霉灵(土菌消).....	(173)
拌种灵.....	(165)	氯苯嘧啶醇(乐比耕).....	(174)
百穗宁(羟锈宁).....	(166)	十三吗啉(克啉菌).....	(175)
菲醌.....	(166)	双苯三唑醇(百科、双苯唑 菌醇).....	(175)
二氯苯醌(非同).....	(167)	甲呋酰苯胺.....	(176)
腐霉利(速克灵).....	(168)	异菌脲(扑海因).....	(177)
稻瘟灵(富士一号).....	(169)	苯噻氰(倍生、苯噻清)	(178)
噻枯唑(川化—018) ...	(169)	速保利.....	(179)
噻菌灵(特克多).....	(170)		
粉唑醇.....	(171)		
特富灵.....	(172)		
第四节 取代苯杀菌剂.....	(180)		
五氯硝基苯(土壤散).....	(180)	六氯苯(六氯代苯).....	(191)
甲基托布津(甲基硫菌灵)	(181)	五氯酚(五氯苯酚).....	(191)
甲霜灵(瑞毒霉、瑞毒霜、雷 多米尔、甲霜安).....	(183)	稻丰宁.....	(192)
百菌清.....	(184)	稻叶青(○五六、邻五氯二 甲苯).....	(192)
敌磺钠(敌克松、地克松)	(186)	氯硝散.....	(193)
稻瘟醇.....	(188)	氯硝胺(阿丽散).....	(194)
灭锈胺(纹达克).....	(188)	二硝散(治锈灵).....	(195)
四氯苯酞(稻瘟肽、热必斯)	(189)	氨基苯磺酸(敌锈酸).....	(196)
邻酰胺.....	(189)	氨基苯磺酸钠(敌锈钠)	(196)
氟纹胺(望佳多).....	(190)	氨基苯磺酸钙(敌锈钙)	(197)
		灭锈一号(敌锈酯).....	(198)
第五节 混合杀菌剂.....	(198)		

二元酸铜(琥胶肥酸铜、DT)	克瘟散复合剂	(204)
..... (198)	拌种双	(205)
退菌特(三福美、透习脱)	春雷氧氯铜(加瑞农)	 (205)
..... (199)	炭疽福美	(206)
双效灵	萎福双(卫福)	(207)
加收热必	噁霜菌丹(赛得福)	(208)
甲霜灵锰锌(雷多米尔 锰锌、	噁霜锰锌(杀毒矾)	(209)
瑞毒霉 锰锌)	瘟特灵	(209)
多硫合剂		
(203)		
第六节 抗菌素杀菌剂		(210)
井冈霉素	链霉素	(216)
(210)	农用抗生素 120(农抗 120)	 (217)
公主岭霉素	抗菌剂 401(乙基大蒜素)	 (218)
(211)	抗菌剂 402	(219)
灭瘟素(稻瘟散)	叶枯散(杀枯定)	(220)
(212)		
多抗霉素		
(213)		
春雷霉素(春日霉素、加收米)		
..... (213)		
内疗素		
(214)		
第七节 其它杀菌剂		(221)
多果定(十二烷胍、Syllit)		(222)
..... (221)	绿得保	(223)
氟硅酸(九〇七、拂锈酸)	可杀得	(224)
第七章 除草剂		(226)
苄黄隆(农得时)	绿磺隆(氯磺隆、噻磺隆)	 (231)
(226)	甲磺隆(甲氧噻磺隆)	 (232)
丁草胺(灭草特、去草胺、马	敌草胺(草萘胺)	(233)
歇特)	莠去津(阿特拉津)	(233)
(227)	敌稗(斯达姆)	(235)
快杀稗(杀稗王、稗无踪)		
..... (228)		
扫弗特(丙草胺)		
(229)		
禾大壮(禾草特)		
(230)		

禾草丹(灭草丹、杀草丹)	(237)	威罗生(排草净、哌净合剂)	(248)
都尔(异丙甲草胺).....	(238)	除草醚.....	(249)
绿麦隆(迪柯兰).....	(239)	西玛津.....	(250)
2、4-滴.....	(240)	优克稗(稗净、哌草丹)	(251)
2甲4氯.....	(242)	艾割.....	(252)
乙草胺(禾耐斯).....	(242)	仙治.....	(253)
吡嘧黄隆(吡黄隆、草克星)	(243)	恶草灵(恶草酮、农思它)	(254)
吡氟禾草灵(稳杀得、精稳杀得).....	(244)	拿捕净(稀禾定、乙草丁)	(255)
吡氟乙草灵(盖草能、高效盖草能).....	(245)	苯达松(灭草松、排草丹、百草克).....	(256)
苯磺隆(巨星、阔叶净).....	(245)	灭草灵.....	(258)
扑草净(扑蔓尽、割草佳).....	(246)	克芜踪(百草枯、对草快).....	(259)
苄甲黄隆(新代力).....	(246)	茅草枯(达拉朋).....	(260)
苄乙.....	(247)	草甘膦(镇草宁、农达)	(261)
苄乙甲.....	(247)		
第八章 植物生长调节剂	(263)		
乙稀利(乙稀磷、一试灵).....	(263)	矮壮素(稻麦立、三西、氯化氯代胆碱).....	(268)
比久(B9).....	(264)	芸苔素内酯(油菜素内酯).....	(269)
甲哌啶(壮棉素、助壮素、缩节胺、调节胺).....	(265)	抑芽敏.....	(270)
多效唑(氯丁唑).....	(266)	爱多收(复硝酚一钠).....	(271)
赤霉素(九二〇).....	(267)	调节磷(磷铵素).....	(272)
萘乙酸.....	(267)		

脱叶脲(脱叶灵、赛苯隆、噻 唑隆)	(273)	抑芽丹(马来酰肼、青鲜素)	(275)
增甘膦(催熟膦、草甘双膦)	(274)	增产灵(保棉铃)	(276)
三十烷醇(蜂花醇)	(274)	番茄灵(防落素、座果灵)	(277)
参考文献		(278)	

第一章 农药的基本知识

农药,是一类用来保护农林作物及其产品免遭害虫、害螨、病菌、线虫、鼠类、杂草等为害和调节作物生长的药剂。要想充分发挥农药在农林生产上的最经济有效的作用,除必须首先掌握不同防治对象的发生规律外,还必须了解不同农药的理化性质、加工剂型、应用范围和使用技术等方面的基本知识。只有这样,才能在生产实践中正确、合理、有效地选择和使用农药,达到预期的用药目的。

第一节 农药的分类

随着技术的进步和生产的需要,农药的类型和品种也在不断增多。不同类型农药的防治对象和使用方法也不同,除少数药剂有兼治作用外,一般杀虫剂不能用来防治病害,除草剂不能用来防治害虫,等等。目前在生产上使用的农药品种和剂型较多。为了实际应用上的方便,多根据原料的来源及主要成分、防治对象、作用方式和加工剂型来分类。

一、按原料来源和主要成分分类

1. 矿物性无机农药。这类农药用矿物原料加工制成的,如波尔多液、石硫合剂等。这类农药一般药效较低,较易产生药害,

在使用上有较大的局限性。但由于其配制简单,生产上仍有使用。

2. 人工合成有机农药。顾名思义,这类农药是用人工合成方法制成。可以工业化大规模生产,其品种、剂型、使用方式多样;其药效高而药害较少或轻,可以适应各种不同的需要。如敌百虫、敌敌畏、乐果、溴氰菊酯、代森铵、福美锌等。但有些品种的毒性和残留毒性较高,使用时一定要注意人畜安全。

3. 植物性农药。用植物产品制成,所含有效成分是天然有机化合物,如鱼藤酮、烟碱、除虫菊酯、雷公藤等。这类农药对人畜较安全,对作物无药害,可就地取材。但对鱼的毒害较大,故在使用时要注意鱼池安全。

4. 微生物农药。用微生物及其代谢产物制成,所含有效物质是细菌孢子、真菌孢子、病毒或抗生素等。如苏云金杆菌、白僵菌、菜粉蝶颗粒体病毒、井冈霉素等。这类农药的药效较高,选择性也较强。

二、按防治对象分类

1. 杀虫剂。用来防治各类害虫的药剂,如敌百虫、敌敌畏、叶蝉散、辛硫磷等。这类药剂的大多数品种只能杀虫而不能杀螨、防病,仅有小部分杀虫剂既能杀虫又能杀螨,如甲胺磷、乙酰甲胺磷等。

2. 杀螨剂。螨是红蜘蛛、锈壁虱、瘤壁虱一类的总称。杀螨剂是专门用来防治植物性螨类的药剂,如尼索朗、克螨特、螨完锡等。这类药剂一般无杀虫作用。只有少数品种既有杀虫作用,又有杀螨作用,称之为杀虫杀螨剂,如杀虫脒等。

3. 杀线虫剂。用来防治植物病原线虫的药剂,如二氯异丙醚、丙线磷、克线丹、呋喃丹等。由于线虫大多数在土壤中从植物根部侵入为害,所以这类药剂主要用于土壤处理杀灭线虫。

4. 杀菌剂。用来防治植物病原菌的药剂,如多菌灵、代森锌、托布津、波尔多液等。这类药剂一般只能用于防治病害,不能用于防治害虫和害螨。但也有少数品种如稻瘟净、克瘟散等,既能防治稻瘟病,又能兼治稻飞虱;像石硫合剂既能防病,又能杀螨、杀蚧等。

5. 灭鼠剂。用来毒杀鼠类的药剂,如敌鼠钠盐、甘氟杀鼠剂、灭鼠灵等。这类药剂一般都具有很强的胃毒作用,多数以毒饵诱杀方法使用。

6. 除草剂。是指用于杀死杂草或有害植物的药剂,如丁草胺、扑草净、克芜踪等。

7. 植物生长调节剂(又称植物激素)。是指能促进或抑制植物生长发育或其它生理机能的药剂,如赤霉素、座果灵、矮壮素、助壮素等。

三、按农药的作用方式分类

了解农药对防治对象的致死作用方式,对选择施药方法、施药器械和施药时期有重要意义。

1. 杀虫剂。杀虫剂的种类很多,按农药的性质和杀死害虫的作用方式不同,可分为以下十类。

(1) 触杀剂。药剂只要接触虫体,就可通过其表皮、气门、附肢等部位渗入虫体内部组织,使害虫中毒死亡。大多数具有触杀作用的人工合成的有机杀虫剂都兼有胃毒作用,如辛硫磷、敌敌畏、杀灭菊酯等。触杀剂对各类口器害虫都有防治效果。

(2) 胃毒剂。药剂沾附在植物或其它食料上被害虫吞食进入其消化道而引起中毒,使害虫死亡。这类药剂对咀嚼式口器和舐吸式口器害虫防治有效。多数有机合成农药兼有触杀作用。

(3) 内吸剂。药剂通过植物的根、茎、叶,或果实、种子所吸收,并在植物体内传导分散和保持一定时期的毒效,当害虫取食