



农田常用杀菌剂 使用技术

NONGTIAN CHANGYONG SHAJUNJI SHIYONG JISHU

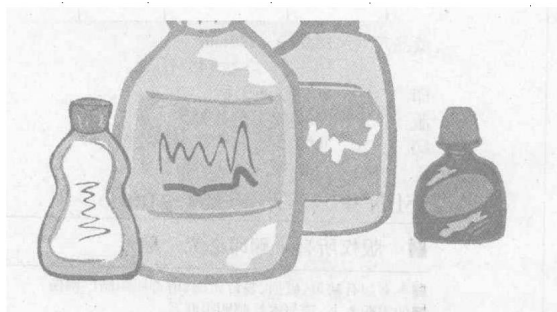
杨平华 / 主编



四川出版集团 · 四川科学技术出版社



农田常用杀菌剂 使用技术



四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

农田常用杀菌剂使用技术/杨平华主编. - 成都:四川科学技术出版社,2009.1

(安全巧用农药丛书)

ISBN 978-7-5364-6666-1

I. 农… II. 杨… III. 杀菌剂-农药施用 IV. S482.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 189611 号

安全巧用农药丛书 农田常用杀菌剂使用技术

主 编 杨平华
责任编辑 何 光
封面设计 韩建勇
版式设计 杨璐璐
责任校对 王思忠 翁宜民
责任出版 周红君
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路12号 邮政编码610031
成品尺寸 184mm×130mm
印张7 字数145千
印 刷 郫县犀浦印刷厂
版 次 2009年1月成都第一版
印 次 2009年1月成都第一次印刷
定 价 12.00元

ISBN 978-7-5364-6666-1

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系

地址/成都市三洞桥路12号 电话/(028)87734035

邮政编码/610031 网址:www.scjks.com



前 言

杀菌剂在植物保护中占有很重要的位置。在农业生产中,农业综合技术的应用对农产品的产量的提高、品质的改善及农产品的贮藏等方面,是不可缺少的技术措施,在经济效益方面发挥了重大的作用。

无机杀菌剂是应用最早的杀菌剂,如硫黄、石硫合剂、波尔多液等。波尔多液是杀菌剂问世以来第一个商品化的杀菌剂,一直沿用至今。有机杀菌剂的合成,使杀菌剂的发展向前迈进了一步。内吸杀菌剂的出现是杀菌剂的突破性进展,把杀菌剂的发展推进到了一个新阶段。由于杀菌剂发展迅速、品种繁多、新产品不断问世,现在杀菌剂的应用正朝着以下几个方面发展:一是药剂用量向低剂量发展;二是抗菌谱扩大,兼治多种病害;三是许多研究机构已将抗生素列入筛选对象,选用的药剂品种对病原菌是多基因控制抗性,克服病菌对药物迅速产生抗性;四是杀菌剂进一步向低毒化方向发展,以保证人、畜的安全;五是对同一病原菌有防效的杀菌剂的化学结构类型在增加。

《农田常用杀菌剂使用技术》一书从农药,特别是杀菌剂的科学使用出发,系统地叙述了杀菌剂的分类、作用机理、选用原则、毒性种类、防止中毒的措施,并且比较详细地叙述了





97 种当前我国常用杀菌剂的毒性、理化性质、使用方法和注意事项等。

农药是一类特殊商品,农药使用的技术性和区域性较强,建议读者在阅读本书的基础上,结合当地实际情况和防治经验进行试验和示范后再大面积推广应用,以便在生产中提高药效和防止产生药害,书中数据仅供参考。

本书内容翔实,语言通俗,可作为普通农民、农药经营者、农业科技推广人员的技术指导书或参考资料。由于编者水平有限,加之时间仓促,书中疏漏在所难免,希望广大读者批评指正。

编 者





目 录

第一部分 杀菌剂的分类和剂型	1
一、按杀菌剂的原料来源分类	1
(一) 无机杀菌剂	1
(二) 有机合成杀菌剂	2
(三) 农用抗生素剂	4
(四) 复配杀菌剂	4
二、按杀菌剂的使用方式分类	5
(一) 保护剂	5
(二) 治疗剂	5
(三) 铲除剂	6
三、按杀菌剂在植物体内传导特性分类	6
(一) 内吸性杀菌剂	6
(二) 非内吸性杀菌剂	7
四、按杀菌剂的加工剂型分类	7
(一) 乳油	7
(二) 粉剂	8
(三) 可湿性粉剂	8
(四) 颗粒剂	9





(五) 水剂	10
(六) 悬浮剂	10
(七) 可溶性粉剂	11
(八) 微胶囊剂	11
(九) 烟剂	12
(十) 水乳剂	12
(十一) 气雾剂	13
第二部分 选用农药的基本原则	14
一、安 全	14
(一) 严格遵守和执行国家禁止和限制使用的 农药的规定	14
(二) 严格执行《农药安全使用规定》	15
(三) 选用相对安全的药剂品种和剂型	16
(四) 改进施药方法	16
二、有 效	16
(一) 选用对路农药	17
(二) 适时用药	17
(三) 严格掌握用药量	17
(四) 喷药要均匀周到	18
(五) 坚持轮换用药	18
三、经 济	18
(一) 做好“两查两定”, 不达标不施药	19
(二) 讲究施药技术	19
(三) 选用防效相当、成本较低的农药	19





第三部分 杀菌剂的科学施用	20
一、杀菌剂的施用方法	20
(一) 喷雾法	20
(二) 喷粉法	20
(三) 泼浇法	20
(四) 撒施法	21
(五) 土壤处理法	21
(六) 拌种法	21
(七) 浸渍法	21
(八) 熏蒸法	22
(九) 熏烟法	22
(十) 涂抹法	22
二、杀菌剂的科学施用	22
(一) 病害发生前或发病初期使用	22
(二) 把握施药时机	23
(三) 科学配置药液	23
(四) 杀菌剂的喷雾质量	23
(五) 杀菌剂与杀虫剂的混用	24
第四部分 农药中毒的预防与急救	25
一、农药的毒性	25
(一) 农药的毒性种类	25
(二) 农药毒性分级标准	26
(三) 农药中毒的症状	27





二、农药中毒的预防	30
(一) 增强防范意识	30
(二) 喷洒农药时预防中毒	31
三、农药中毒的急救	32
(一) 经皮引起的中毒	32
(二) 吸入引起的中毒	32
(三) 经口引起的中毒	32
 第五部分 常用杀菌剂品种	 35
一、啶啉铜	35
二、代森铵	37
三、代森锌	38
四、代森锰锌	42
五、敌瘟磷	44
六、甲基硫菌灵	46
七、三环唑	51
八、稻瘟灵	53
九、福美双	54
十、福美锌	57
十一、福美肿	58
十二、退菌特	60
十三、噻枯唑	62
十四、敌磺钠	63
十五、丙环唑	65
十六、甲霜灵	67





十七、甲霜灵锰锌	70
十八、腐霉利	71
十九、烯唑醇	73
二十、井冈霉素	75
二十一、异菌脲	77
二十二、琥胶肥酸铜	79
二十三、波尔多液	81
二十四、石硫合剂	85
二十五、三唑酮	89
二十六、百菌清	93
二十七、多菌灵	96
二十八、三乙膦酸铝	104
二十九、五氯硝基苯	107
三十、酰胺唑	109
三十一、氟硅唑	110
三十二、霜霉威	112
三十三、菌核净	114
三十四、氢氧化铜	115
三十五、恶霜灵	117
三十六、粉唑醇	118
三十七、碘水剂	119
三十八、甲基立枯磷	121
三十九、稻脚青	122
四十、禾穗宁	124
四十一、田 安	125





四十二、萎锈灵	126
四十三、敌菌灵	128
四十四、络氨铜	129
四十五、涕菌清	131
四十六、恶霉灵	132
四十七、特富灵	133
四十八、乙炔菌核利	134
四十九、苯噻氰	136
五十、十三吗啉	137
五十一、棉隆	138
五十二、啮菌腈	139
五十三、啮菌酮	141
五十四、噻菌胺	142
五十五、霜脲氰	143
五十六、抗霉菌素 120	144
五十七、公主岭霉素	145
五十八、多抗霉素	146
五十九、春雷霉素	148
六十、灭瘟素	150
六十一、异稻瘟净	151
六十二、稻瘟净	152
六十三、叶枯灵	154
六十四、叶枯净	155
六十五、速保利	156
六十六、硫黄	158





六十七、加收热必	159
六十八、炭疽福美	160
六十九、抑霉唑	162
七十、戊唑醇	163
七十一、腈菌唑	164
七十二、咪鲜胺	165
七十三、农用硫酸链霉素	167
七十四、烯酰吗啉·锰锌	168
七十五、井冈·玉米素	169
七十六、多·井	170
七十七、多·溴·福	171
七十八、多·硫	173
七十九、三唑酮·硫	174
八十、络氨铜·锌	175
八十一、甲·硫	176
八十二、恶霜锰锌	178
八十三、霜脲·锰锌	180
八十四、乙磷铝·锰锌	182
八十五、甲霜·铜	183
八十六、盐酸吗啉胍·铜	185
八十七、丙森锌	186
八十八、氧化亚铜	189
八十九、氟菌唑	191
九十、噻氟菌胺	193
九十一、甲基嘧菌胺	194





九十二、氯苯嘧啶醇	196
九十三、咯菌腈	199
九十四、噻菌灵	202
九十五、腈菌唑·代森锰锌	203
九十六、甲霜灵·锰锌	205
九十七、抑快净	207



第一部分

杀菌剂的分类和剂型

长期以来,人类在从事农业生产中,不断地与各种病害作斗争,研究出了许多防治病害的方法。1807 年普勒夫最先发现小麦腥黑穗病菌是一种真菌,用硫、砷、汞等无机杀菌剂来防治。现在使用的杀菌剂品种已达数百种。凡是对病原菌能有杀死作用或抑制生长作用,但又不妨碍植物正常生长的药剂,统称为杀菌剂。杀菌剂可根据作用方式、原料来源及化学组成进行分类。

一、按杀菌剂的原料来源分类

(一) 无机杀菌剂

无机杀菌剂是利用天然矿物质无机物制成的杀菌剂。无机杀菌剂是近代植物病害化学防治中广泛使用的一类杀菌剂。19 世纪 80 年代后,大规模使用的是波尔多液等铜制剂和石硫合剂等制剂,主要防治果树和蔬菜病害。该类杀菌剂作用方式为保护剂。在植物感病前施药,使病原菌孢子萌发受到抑制或被杀死,从而使植物避免病原菌侵染,植物受到保





护,百余年来,在病害防治中发挥了重要作用,病原菌对其未产生抗药性,今后仍将在生产中应用。如硫黄粉、石硫合剂、硫酸铜、升汞、石灰等。

(二)有机合成杀菌剂

由人工合成的有机化合物制成的杀菌剂,其中包括:

1. 有机硫杀菌剂 有机硫杀菌剂 20 世纪 30 ~ 40 年代问世,先后开发成功的有“福美”类和“代森”类系列产品,是杀菌剂发展史上最早而广泛应用于植物病害防治的一类有机化合物。它的出现标志着杀菌剂从无机物发展到有机物阶段,它在替代铜、汞制剂方面起到了重要作用。到 20 世纪 60 年代,有机硫即二硫芳氨基甲酸盐杀菌剂发展成为全世界产量最大的一类杀菌剂,现在仍然是我国生产的主要杀菌剂。这类杀菌剂不易诱发病原菌产生抗药性,其发展趋势是与内吸性杀菌剂复配成混合杀菌剂,如代森铵、敌锈钠、福美锌等。

2. 有机磷杀菌剂 有机磷杀菌剂是具有杀菌或抑菌活性的含磷有机化合物,其基本化学结构是膦酸酯、硫代膦酸酯、磷酰胺类等。此类药剂中有对各种白粉病、水稻病害和各种卵菌有效的内吸性杀菌剂。其特点,大多具内吸性,可进行茎叶喷雾、土壤施药、水田撒施等,低残留,最终代谢产物为磷酸、亚磷酸。使用不当,病原菌可产生抗药性,但不同类型的有机磷杀菌剂之间也存在着交互干扰性。主要品种有威菌磷、吡啶膦、三乙膦酸铝(乙膦铝)、甲基立枯磷、稻瘟净、异稻瘟净等。

3. 有机氯杀菌剂 有机氯杀菌剂是一类含氯有机合成杀





菌剂。有机氯化合物作为农用杀菌剂投入实际使用的主要品种有四氯苯酞、百菌清、五氯硝基苯等。

4. 有机砷杀菌剂 有机砷杀菌剂是化合物的化学结构中含砷的有机合成杀菌剂。其特点是大部分品种对水稻纹枯病有特效,使用浓度低、用量少。因砷制剂存在残毒问题,20 世纪 70 年代后发展受限制,现仅有福美甲肿、福美肿、田安等少数几个品种还在使用。其作用机制是使菌体内丙酮酸累积,菌体发生变异,使真菌的正常生长受到影响。

5. 取代苯类杀菌剂 取代苯类杀菌剂是 20 世纪 50 年代广泛使用的一类保护性杀菌剂,70 年代后其中一些高效、低毒的品种占据主导地位,作为土壤和种子消毒剂使用。某些品种至今在生产中广泛使用,并成为出口产品。如甲基硫菌灵、百菌清、敌磺钠、五氯硝基苯等。

6. 三唑类杀菌剂 如三唑酮、多菌灵、恶霉灵、苯菌灵、噻菌灵等。这类药剂除对鞭毛菌亚门中卵菌无活性外,对子囊菌亚门、担子菌亚门和半知菌亚门的病原菌均有活性,其作用机理为影响甾醇类生物合成,使菌体细胞膜功能受到破坏。多年应用表明,尚未发现病原菌产生抗性。20 世纪 70 年代以三唑酮为代表的杀菌剂进入农药市场,以其卓越药效展示了三唑类农药发展前景,其后,相继开发了一系列活性结构,每个新品种的出现都使用药量和防治谱有所改进。三唑类农药除抑菌作用外,还对植物具有调节生理效能,改变结合基团,且可起到杀虫、除草作用。该类杀菌剂应用广泛,作用方式不同于以往杀菌剂,其生物活性很有潜力。总之,以三唑为活性结构组分的化合物,随研究工作深入进展,必将有更多新品种





出现。

(三) 农用抗生素剂

农用抗生素剂是微生物产生的代谢物质,能抑制许多植物病原菌的生长和繁殖。大多数抗生素的有效使用浓度较低,有内吸作用和内渗作用,易被植物吸收,具有治疗作用,并且容易被生物体分解,所以对人、畜毒性较低,残毒小,不污染环境,适宜于蔬菜无公害生产中应用。多数品种有内吸性,选择性强,不污染环境,如井冈霉素、多抗霉素、春雷霉素、农用链霉素等。

(四) 复配杀菌剂

随着有机杀菌剂的发展,杀菌剂的复配混用范围不断扩大,混制品种不断增多,特别是内吸杀菌剂的迅速发展,更促进了杀菌混剂的发展。其原因,不仅是植物保护上兼治两种或多种病害的需要,而且也是延缓和克服内吸杀菌剂容易产生抗性的需要。同时,由于内吸杀菌剂一般结构比较复杂,成本比较高,它与价格较低的保护性杀菌剂混用可以降低用药成本。杀菌剂混用,常伴有生物学作用的改变,合理的混用实际上就是选择其有益的生物学变化,以收到单一制剂难以收到的效果,达到更好防治病害的目的。如双效灵、炭疽福美、甲霜铜、DT 杀菌剂、甲霜灵·锰锌、甲基硫菌灵·锰锌、甲霜灵·福美双可湿性粉剂等。

