

农药使用手册

吴世昌 李强华 姚荣瑞 周解元 编

上海科学技术出版社

农药使用手册

吴世昌 李强华 编
姚秉琦 周解元

上海科学技术出版社

农药使用手册

吴世昌 李强华 编
姚秉琦 周解元

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行 上海东方印刷厂印刷
开本 787×1092 1/32 印张 10 插页 4 字数 218,000

1986 年 8 月第 1 版 1990 年 8 月第 3 次印刷

印数: 12,901—19,700

ISBN 7-5323-0297-0/S·44

定价: 4.95 元

向农村推荐书目: 12

前 言

农药是防治农作物病、虫、草害的主要手段之一。为了系统地介绍农药的科学知识和使用技术，以供广大农村植保员以及农药使用人员参考应用，我们特编写这本《农药使用手册》。

本书结合生产实际，具体介绍常用农药的种类、剂型、使用方法、病虫抗药性、农药与环境的关系、农药合理使用、预防农药中毒等基本知识；考虑到基层植保人员、农药使用人员的工作需要，本书还介绍了脱标农药的简易鉴别，农药储存保管，以及农药防治效果的田间简易考查等内容。

在各类农药品种介绍中，除介绍常用的农药品种外，对已经推广或即将投入生产的高效、低毒、低残留的新农药也有所介绍。全书介绍杀虫杀螨剂、杀菌剂、除草剂、杀鼠剂及植物生长调节剂等共 116 种农药，农药品种收集比较齐全。对农药品种的具体介绍，尽量从生产实际出发，从读者的需要出发，较详细叙述有关农药特性、防治对象、使用方法、注意事项等内容，便于读者在工作中参照运用。

本书附录资料切合实用，可供读者查阅农药的有关数据，并可根据病、虫、草害发生的情况查阅所应选择的农药品种，以及农药品种之间的合理搭配，等等。

本书概论部分由吴世昌、李强华、周解元编写，由吴世昌

统稿；各论和附录部分由李强华、姚秉琦、吴世昌、周解元编写，由李强华统稿。在编写过程中，得到上海有关单位的热情支持和帮助，在此谨表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，本书缺点错误在所难免，敬请读者批评指正。

编者

一九八五年一月

目 录

概 论

一、农药的应用分类	1
(一) 杀虫杀螨剂	1
(二) 杀菌剂	2
(三) 杀线虫剂	3
(四) 除草剂	3
(五) 杀鼠剂	4
(六) 植物生长调节剂	5
二、农药的主要剂型和使用方法	5
(一) 常用的农药剂型	6
(二) 常用的施药方法	8
三、农药的用量计算及稀释方法	14
(一) 农药的名称	14
(二) 农药使用量的计算	15
(三) 农药稀释的方法	16
(四) 农药稀释的计算方法	18
四、病虫草的抗药性及其克服方法	20
(一) 抗药性的分类	21
(二) 抗药性产生的原因	23
(三) 克服抗药性的措施	25
五、农药与环境的关系	29

(一) 对有益生物的影响	29
(二) 农药的残留毒性	31
六、农药的合理使用	33
(一) 对症下药	33
(二) 适时用药	34
(三) 准确施药	35
(四) 安全用药	36
七、农药防治效果田间简易考查	38
(一) 考查的内容	39
(二) 害虫防治效果考查	41
(三) 病害防治效果考查	43
(四) 杂草防除效果考查	46
八、预防农药中毒	47
(一) 农药毒性的分类与分级	47
(二) 农药中毒的症状与治疗	48
(三) 农药中毒原因及其预防	54
九、农药的储运与保管	56
(一) 引起农药质量变化的原因	57
(二) 农药的分类保管	58
(三) 农药运输中应注意的几个问题	60
(四) 农药事故的现场处理	61
(五) 农药包装物的消毒和回收利用	62
十、脱标农药的简易鉴别	64
(一) 粉剂农药的简易鉴别	64
(二) 液体农药的简易鉴别	77

杀 虫 杀 螨 剂

一、拟除虫菊酯类	87
1. 溴氰菊酯	87
2. 顺式氯氰菊酯	89

3. 氯氰菊酯	90	4. 氟氰菊酯	91
5. 百树菊酯	93	6. 马扑立克	94
7. 杀灭菊酯	96		
二、有机磷类	98		
8. 乐果	98	9. 氧化乐果	100
10. 敌百虫	101	11. 敌敌畏	103
12. 马拉松	105	13. 亚胺硫磷	106
14. 乙酰甲胺磷	108	15. 乐斯本	110
16. 伏杀磷	111	17. 噻硫磷	112
18. 甲胺磷	114	19. 磷胺	115
20. 久效磷	116	21. 一六〇五	118
22. 甲基一六〇五	119	23. 一〇五九	121
24. 三硫磷	122	25. 二嗪农	123
26. 辛硫磷	124	27. 稻丰散	126
28. 杀螟松	128		
三、氨基甲酸酯类	130		
29. 西维因	130	30. 叶蝉散	131
31. 呋喃丹	132	32. 涕灭威	134
33. 巴沙	135	34. 速灭威	136
35. 抗蚜威	138		
四、有机氮、沙蚕毒素类	139		
36. 杀虫脒	139	37. 巴丹	140
38. 杀虫双	141	39. 易卫杀	143
五、其他杀虫剂	144		
40. 烟草	144	41. 茶籽饼	146
42. 鱼藤	147	43. 杀螟杆菌	148
六、杀螨剂	149		
44. 克螨特	149	45. 溴螨酯	150
46. 双甲脒	151	47. 三环锡	152

48. 复方浏阳霉素	153
50. 三氯杀螨砒	155

49. 三氯杀螨醇	154
-----------------	-----

杀 菌 剂

一、有机磷类	158
--------------	-----

1. 稻瘟净	158	2. 异稻瘟净	159
3. 克瘟散	161	4. 乙磷铝	162

二、苯并咪唑类	163
---------------	-----

5. 多菌灵	163	6. 甲基托布津	165
--------------	-----	----------------	-----

三、有机硫类	166
--------------	-----

7. 代森锌	166	8. 代森铵	167
9. 代森锰	168	10. 福美双	169
11. 灭菌丹	171	12. 退菌特	172
13. 棉隆	174		

四、杂环类	176
-------------	-----

14. 三环唑	176	15. 粉锈宁	177
16. 扑海因	178	17. 叶枯净	180
18. 川化—018	181		

五、取代苯类	182
--------------	-----

19. 百菌清	182	20. 瑞毒霉	183
21. 敌克松	185	22. 敌锈钠	187
23. 五氯硝基苯	188	24. 四氯苯酞	190

六、其他有机杀菌剂类	191
------------------	-----

25. 富士一号	191	26. 抗菌剂 402	192
----------------	-----	-------------------	-----

七、抗菌素类	193
--------------	-----

27. 井冈霉素	193	28. 春雷霉素	194
29. 灭瘟素	195		

八、无机杀菌剂类	196
----------------	-----

30. 硫酸铜	196	31. 波尔多液	198
---------------	-----	----------------	-----

32. 硫磺粉200

33. 石灰硫磺合剂201

除 草 剂

- 一、酰胺、硝基苯类206
- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 去草胺206 | 2. 敌稗208 |
| 3. 拉索209 | 4. 杜耳211 |
| 5. 氟乐灵213 | |
- 二、氨基甲酸酯类215
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 6. 杀草丹215 | 7. 禾大壮217 |
|-----------------|-----------------|
- 三、取代脲类219
- | | |
|------------------|------------------|
| 8. 绿麦隆219 | 9. 莎扑隆221 |
| 10. 伏草隆223 | 11. 敌草隆224 |
- 四、酚、醚类227
- | | |
|-------------------|------------------|
| 12. 五氯酚钠227 | 13. 除草醚229 |
|-------------------|------------------|
- 五、均三氮苯类232
- | | |
|------------------|-------------------|
| 14. 扑草净232 | 15. 阿特拉津234 |
| 16. 西草净236 | |
- 六、其他类237
- | | |
|------------------|----------------------|
| 17. 苯达松237 | 18. 恶草灵239 |
| 19. 稳杀得241 | 20. 2 甲 4 氯243 |
| 21. 草甘膦245 | |

杀 鼠 剂

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 大隆249 | 2. 灭鼠灵250 |
| 3. 杀鼠迷251 | 4. 磷化锌252 |

植物生长调节剂

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 九二〇255 | 2. 萘乙酸256 |
| 3. 乙烯利258 | 4. 矮壮素260 |

5. 健壮素.....	261	6. 青鲜素.....	263
7. 番茄灵.....	264	8. 三十烷醇.....	265

附 录

一、农药安全使用标准	267
二、农药安全使用规定	274
三、农作物主要病虫害防治用药品种一览表	277
四、农田化学除草剂使用表	283
五、药剂稀释后的有效成份(%)查对表	301
六、农药低浓度稀释倍数和用药量查对表	303
七、常用农药混用表	305
八、常用液体农药比重及重量与容量换算表	307
九、中英常用农药术语缩写对照	309

概 论

一、农药的应用分类

农药是指用来防治农作物害虫、害螨、病菌、杂草、线虫、鼠类等的化学物质。根据农药的防治对象、作用方式和来源的不同而有不同的分类方法。

(一) 杀虫杀螨剂

杀虫剂是指用来防治害虫，如螟虫、蚜虫、叶蝉、飞虱、蓟马等的药剂。

杀螨剂是指用来防治害螨，如红蜘蛛、锈壁虱等的药剂。

按药剂的来源不同可分为：

1. 有机杀虫杀螨剂 是人工合成的杀虫杀螨剂，如乐果、乙酰甲胺磷、速灭威、叶蝉散、杀虫双、巴丹、溴氰菊酯、杀灭菊酯、氯氰菊酯等为杀虫剂，克螨特、溴螨酯、三氯杀螨醇等为杀螨剂。

2. 无机杀虫剂 是利用矿物质加工的杀虫剂，如白砒、氟化钠等。

3. 微生物杀虫剂 利用能使害虫致病的真菌、细菌、病毒等微生物加工制成的杀虫剂为微生物杀虫剂，如杀螟杆菌、多角体病毒等。

4. 植物性杀虫剂 是以植物为原料制成的杀虫剂，如烟草、鱼藤、除虫菊等。

按对害虫作用方式不同,杀虫杀螨剂又可分为:

1. 触杀剂 是通过害虫体表进入害虫体内,使害虫中毒死亡的药剂。目前使用的多数有机杀虫剂都属这类药剂,如马拉松、一六〇五、辛硫磷、叶蝉散、杀灭菊酯等。

2. 胃毒剂 是通过害虫的口和消化道进入虫体内,引起害虫中毒死亡的药剂。胃毒剂适用于咀嚼式口器的害虫,如粘虫、地老虎、棉铃虫、红铃虫、菜青虫、蝗虫等害虫。敌百虫、杀螟松、白砒、鱼藤、除虫菊等均属这类药剂。

3. 熏蒸剂 能在常温常压下变成有毒气体,通过害虫的呼吸系统进入虫体内,使害虫中毒死亡的药剂,如敌敌畏、磷化铝、氢氰酸等。

4. 内吸杀虫剂 这类农药能被作物的根、茎、叶或种子吸收到体内,并传导到作物各部组织,当害虫咬食带毒作物组织或吸收作物的汁液时,而引起害虫中毒死亡,如三九一一、一〇五九、呋喃丹、涕灭威等。

5. 特异性杀虫剂 不是直接杀死害虫,而是对害虫有某种特异功能,起到防治害虫作用的药剂。譬如药剂喷撒后,使害虫不能继续取食作物而饿死的药剂称拒食剂;药剂喷撒后使害虫不能接近作物的药剂称驱避剂;能把害虫引诱在一起,便于集中消灭的药剂称诱集剂或叫引诱剂;有破坏害虫生殖功能,使害虫不能正常生育的药剂称不育剂;能破坏害虫生理活动,使害虫不能正常生长发育而死亡的药剂称拟激素剂等。

(二)杀菌剂

杀菌剂是对作物的病菌(真菌、细菌、病毒等)起毒杀作用或抑制作用的药剂。

按药剂的来源不同可分为:

1. 有机杀菌剂 是人工合成的杀菌剂，如代森锌、福美双、稻瘟净、多菌灵、托布津、百菌清、粉锈宁、三环唑、瑞毒霉等。

2. 农用抗菌素 是通过微生物发酵得到具有杀菌作用的代谢产物，如井冈霉素、春雷霉素、灭瘟素等。

3. 植物性杀菌素 是从植物体中提取具有杀菌作用的物质，如大蒜素等。

4. 无机杀菌剂 是利用天然矿物或无机物加工制成的杀菌剂，如硫酸铜、波尔多液等。

按药剂的作用方式不同，杀菌剂又可分为：

1. 保护剂 在病菌还没有接触到作物，或病菌虽然已经接触到作物，但尚未侵入到作物内部之前，用来喷撒作物或处理种子等，以保护作物免遭病菌为害的药剂，如波尔多液、代森锌、稻瘟净、福美双等。

2. 治疗剂 在病菌已侵入作物体内，但作物尚未发病或已经开始发病，这时用来处理作物，对病菌起到杀灭或抑制作用，使病害不再扩散，病株不再受害的这类药剂称之为治疗剂。这类药剂必须有很强的内吸传导特性才能发挥作用，如粉锈宁、多菌灵等就属于这类药剂。

根据杀菌剂能否被作物吸收、传导，又可分为：内吸性杀菌剂，如粉锈宁、多菌灵等；非内吸性杀菌剂，如福美双、代森锌等。

(三)杀线虫剂

用来防治植物线虫的药剂叫杀线虫剂。目前，这类药剂多属于土壤处理剂，如二溴氯丙烷、呋喃丹、益收宝等。

(四)除草剂

除草剂也叫除莠剂，是指用来防除杂草及其他有害植物

的药剂。

按药剂的来源不同可分为：

1. 有机合成除草剂 是用人工合成的方法生产出来的除草剂，如丁草胺、恶草灵、除草醚、杀草丹、氟乐灵等。这类除草剂是目前使用最多的一类除草剂。

2. 无机除草剂 由无机物制成的除草剂，如氯酸钠、氰酸钾等。

3. 微生物除草剂 利用微生物本身或其代谢产物制成的除草剂，如鲁保一号（真菌制剂）。

按除草剂的用途不同又可分为：

1. 天生性除草剂 也叫非选择性除草剂，它既能防除杂草，也会杀灭作物，使杂草与作物同归于尽。这类除草剂一般不宜用于农田，适合用于非耕地（铁路、公路、机场、仓库场地等）。草甘膦、百草枯等属于这类除草剂。

2. 选择性除草剂 对不同类型植物有选择性，能杀灭某些类型植物，而对另一些类型植物则比较安全的除草剂称为选择性除草剂。例如，杀草丹能杀灭稗草而对水稻则比较安全；苯达松能防除麦田某些双子叶杂草而对麦苗则比较安全等。农田一般都要使用具有选择性的除草剂。

按除草剂的作用方式不同又可分为：

1. 内吸性除草剂 是指能被植物的根或茎叶吸收并在植物体内传导，而起到杀草作用的除草剂，如二甲四氯、草甘膦等。

2. 触杀性除草剂 是指不能在植物体内传导，只能把接触药剂那部分组织杀死的除草剂，如敌稗、除草醚等。

（五）杀鼠剂

杀鼠剂是指用于防治田间或室内老鼠的药剂。一般可分

为无机杀鼠剂(如磷化锌)和有机杀鼠剂(如灭鼠灵、大隆等)。

(六)植物生长调节剂

植物生长调节剂是指用来促进或抑制植物生长的药剂。由于调节剂品种的性能不同,有的能提高植物的蛋白质、糖的含量;有的能增强植物的抗旱、抗寒性;有的能促进植物生长;有的能抑制植物生长等。按其用途不同可分为催熟剂、保鲜剂、催芽剂、抑制剂等。

农药的上述分类,只是从应用角度来进行划分。必须指出,各种分类方法都是相对的。有的杀虫剂有杀线虫作用,如呋喃丹、益收宝等;有的杀菌剂也有一定杀虫作用,如异稻瘟净、石硫合剂等;有的除草剂在低浓度下可用作植物生长调节剂,如2,4滴;有的触杀剂也有胃毒作用等。

在农药分类上,还常可看到有第一代农药,第二代农药,第三代农药的分法。所谓第一代农药是指较早开始使用的无机农药和植物性农药。将人工合成的有机氯、有机磷、氨基甲酸酯类等常用的有机农药称第二代农药。而将拟生物制剂或叫仿生制剂(如仿昆虫激素剂、性引诱剂、拟除虫菊酯剂等)、农用抗菌素、微生物制剂以及某些特异性农药等统称第三代农药。这是从农药的发展、使用过程和药剂的某些特性所作的笼统的划分。

二、农药的主要剂型和使用方法

目前使用的农药大多数是有机合成农药。由工厂生产出来未经加工的农药叫原药,固体的原药叫原粉,液体的原药叫原油,其中具有杀虫、杀菌、除草作用的成份叫有效成份。由于多数品种的原药都不溶解于水,无法直接兑水使用,也不能

直接作粉剂使用；同时每亩需要原药的数量是很少的，少的仅1克左右，多的也不过100~200克。要使这样少的原药均匀地分布在一亩地的作物体上或附着在病虫体上，就必须在原药中加入辅助剂，进行适当的加工，制成一定的药剂形态，这种药剂形态就叫做剂型。它对改善药剂性能，降低药剂毒性，提高药剂效果，保障药剂安全等方面都起着重要作用。

（一）常用的农药剂型

1. 粉剂 它是由原药和填充料按一定比例混合，用机器粉碎后，再经过混合均匀而制成的粉状制剂，如1.5%乐果粉剂、2%叶蝉散粉剂等。

粉剂对粉粒的细度有一定要求。我国粉剂的粉粒细度指标，一般要求95%的粉粒通过200号筛目（所谓200号筛目即一英寸长有筛线200条，筛孔的直径为74微米），粉粒平均直径为30微米，含水量少于1.5%，pH值在5~9。

粉剂不易被水湿润，不能分散和悬浮在水中，因此不能加水喷雾，只能用于喷粉或撒粉。

2. 可湿性粉剂 是目前使用比较多的一种剂型。它是由原药、填充粉、悬浮剂和湿润剂按一定比例混合，经过机器粉碎，再经混匀而制成的粉状制剂。可湿性粉剂对粉粒细度的要求比粉剂更高。我国目前生产的可湿性粉剂有两种规格，一种是普通可湿性粉剂，如25%速灭威可湿性粉剂、25%除虫醚可湿性粉剂等，其粉粒细度要求99.5%通过200筛目，粉粒直径在25微米以下。另一种是可湿性微粉剂，如40%多菌灵可湿性微粉，其粉粒细度要求99.5%通过325筛目，粉粒直径在5微米以下。

由于可湿性粉剂加有湿润剂，粉粒又很细，在水中容易被湿润、分散和悬浮，它是供加水稀释成悬浮液，用于喷雾或泼