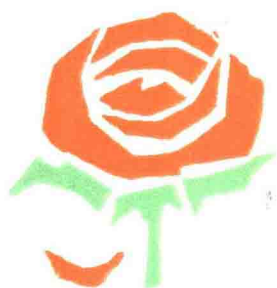


农村职业技术教育读本



怎样用好杀菌剂

农牧渔业部教育司主编 胡公洛编

农业出版社

农村职业技术教育读本

怎样用好杀菌剂

农牧渔业部教育司 主编

胡公洛 编

农业出版社

农村职业技术教育读本
怎样用好杀菌剂
农牧渔业部教育司 主编
胡公洛 编

* * *
责任编辑 梁汝琰

农业出版社出版 (北京朝阳区东单路)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3 印张 61 千字
1987年3月第1版 1987年8月北京第1次印刷
印数 1—5,700册 定价 0.59 元
ISBN 7-109-00035-4/S·22
统一书号 16144·3316

出 版 说 明

为了促进农村经济向专业化、商品化和现代化转变，加速产业结构的调整、满足广大农民对实用技术的迫切需要，农牧渔业部教育司在《全国统编农民职业技术教育教材》的系列中，增编了一套普及读本，供农村开展实用技术培训以及专业户和农民自学选用。

这套普及读本，紧密结合当前农村商品生产的实际，以种植业、养殖业、加工业为主，选题广泛，按专题分册。它的特点，具有实用性强，效果明显，操作方法简便易行，容易学习掌握，且能收到良好效果。

丛书内容或文字，若有欠妥之处，恳切希望读者提出意见，以便进一步修订完善。

一九八五年十二月

目 录

一、基本知识	1
1. 什么叫做杀菌剂, 杀菌剂可以分为几种	1
2. 常用杀菌剂的剂型有哪些, 各有什么特点	2
3. 杀菌剂的施用方法有哪些	2
4. 杀菌剂是怎样命名的, 为什么一种杀菌剂常有几个名称	3
5. 什么样的杀菌剂最为理想	4
6. 什么叫做常容量、低容量和超低容量喷雾法	5
7. 怎样将手动喷雾器改装成低容量喷雾, 它与常容量喷雾 有什么不同	6
8. 怎样进行手动喷雾器低容量喷雾	7
9. 杀菌剂浓度的表示法及换算方法怎样	8
10. 什么是单位面积上有效施药量, 实用意义如何	9
11. 什么叫做农药的残留量、残毒和安全间隔期	10
12. 施药过程中喷雾器(机)发生故障的原因, 怎样排除	10
二、主要杀菌剂介绍	12
1. 怎样配制和使用波尔多液	12
2. 怎样熬制石硫合剂, 如何稀释和使用	13
3. 多菌灵有哪些特性和剂型, 能防治哪些病害	14
4. 托布津有几种, 它的特性和使用方法如何	15
5. 粉锈宁有哪些特性, 防治哪些病害最有效	16
6. 乙磷铝有什么特点, 使用方法如何	17
7. 瑞毒霉有什么特点, 使用方法怎样	17
8. 拌种灵和拌种双有何不同, 使用方法如何	18

9. 五氯硝基苯的特性如何, 怎样使用	19
10. 百菌清的特性和使用 方法如何	20
11. 有机磷杀菌剂有哪些, 性状和使用方法有 何特点	20
12. 敌克松有何特性, 怎样 使用法	21
13. 代森铵具有哪些特性, 如何 使用法	22
14. 代森锌与代森铵有 何不同, 怎样使用	22
15. 有机砷杀菌剂的种类和特点, 使用时应注 意什么	23
16. 什么叫做植物性杀菌素, 401、402 抗菌剂怎样使用	24
17. 目前工厂化生产的农用抗 菌素 有哪些, 使用浓度和防 治对象如何	25
三、合理使用杀菌剂	26
1. 麦类赤霉病怎样用药剂防治	26
2. 怎样用粉锈宁防治小麦锈病和白粉病	27
3. 如何用氟硅脲、粉锈宁混配防治小麦条锈病	27
4. 小麦黑穗病如何用药剂防治	28
5. 防治稻瘟病最常用的药剂是哪些, 怎样使用	29
6. 怎样用叶枯净防治水稻白叶枯病	29
7. 防治水稻纹枯病用什么药剂, 如何使用	30
8. 水稻烂秧怎样防治	31
9. 谷子白发病和粒黑穗病选用什么药剂防治	31
10. 玉米丝黑穗病用哪些 药剂防治	32
11. 怎样用药剂防治 甘薯黑斑病	32
12. 怎样防治 甘薯茎线虫病	33
13. 怎样防治马铃薯 晚疫病	33
14. 药剂防治绿豆叶斑病的经济效益 如何	34
15. 怎样掌握追期用药剂防 治蚕豆赤斑病	34
16. 花生锈病 怎样防治	35
17. 怎样用托布津、多菌灵防治花 生叶斑病	35
18. 怎样防治油菜霜霉病和 白锈病	36

19. 油菜菌核病 怎样防治	36
20. 大豆霜霉病的防治方法如何	37
21. 怎样防治大豆紫斑病	37
22. 向日葵菌核病如何防治	38
23. 棉种药剂处理防治苗期病害的方法如何	38
24. 怎样用药剂处理棉花枯、黄萎病零星病株	39
25. 红麻种子药剂处理防治炭疽病的方法如何	40
26. 黄麻黑点炭疽病怎样防治	41
27. 甘蔗种苗消毒的意义和方法怎样	41
28. 甜菜褐斑病如何防治	42
29. 烟草炭疽病的防治方法如何	42
30. 烟草黑胫病怎样防治	43
31. 怎样用刮树皮和涂药等措施防治苹果树腐烂病	44
32. 苹果为什么早期落叶, 怎样防治	44
33. 怎样防治苹果炭疽病	45
34. 苹果霉心病是怎样引起的, 如何防治	46
35. 梨轮纹病怎样防治	46
36. 怎样使用药剂防治梨黑星病	47
37. 怎样防治葡萄黑痘病	48
38. 葡萄为什么会烂果, 怎样喷药保护	49
39. 葡萄霜霉病如何防治	49
40. 怎样防治柑桔疮痂病	50
41. 怎样使柑桔果实保鲜和防止腐烂	50
42. 如何防治柑桔苗期的立枯病	51
43. 怎样防治桃、梅、杏树的缩叶病	51
44. 防治桃褐腐病的药剂有哪些, 怎样合理使用才能提高 防病效果	52
45. 怎样用药剂防治荔枝霜霉病	52
46. 如何防治凤梨的心腐病	53

47. 香蕉炭疽病和黑星病怎样防治	53
48. 怎样防治枇杷叶斑病	54
49. 柿树角斑病和圆斑病如何防治	54
50. 枣锈病和炭疽病如何防治	54
51. 核桃黑腐病怎样防治	55
52. 怎样防治山楂花腐病	55
53. 石榴干腐病怎样用药剂防治	56
54. 果树、观赏树树干涂白有什么意义, 白涂剂怎样配制	56
55. 哪些杀菌剂可用来防治茶、桑上的病害, 使用时应注意 什么问题	57
56. 茶云纹叶枯病的药剂防治 方法如何	57
57. 如何防治桑树 萎缩病	58
58. 怎样做好蔬菜苗床 土壤处理	59
59. 十字花科蔬菜的黑腐病 怎样防治	59
60. 瓜类霜 霉病、白粉病怎样防治	60
61. 怎样用百菌清烟剂防治温室的黄瓜 病害	60
62. 番茄早疫病和斑枯病 怎样防治	61
63. 怎样用药剂 防治番茄病毒病	62
64. 怎样预防茄子 烂果	62
65. 防治食用菌病害和菇房及用具消 毒的 杀菌剂 各有哪些, 怎样使用	63
66. 蘑菇褐斑病和褐腐病 怎样防治	64
67. 为害花卉叶片的病害有哪些, 怎样 防治	64
68. 花卉的根病类如 何防治	66
69. 花卉的繁殖材料如何用药剂 处理	66
四、商品信息与安全使用	68
1. 我国生产杀菌剂的厂家 (产地) 和产品包装情况如何	68
2. 国产低容量和超低容量弥雾机有 哪些类型, 哪些地方 (厂家) 有生产	68

3. 适于果园、园林树木使用的植保器械有哪些类型, 哪些地方(厂家)有生产	69
4. 适于花圃和家庭养花用的小型喷雾器械有哪些, 哪些地方(厂家)有生产	69
5. 选购杀菌剂应注意什么问题	70
6. 农药的毒性标准怎样确定, 常用杀菌剂的毒性如何	71
7. 装杀菌剂的包装物怎样处理	71
8. 怎样用简易的方法鉴别农药是否失效	72
9. 什么是药害, 怎样急救和防止作物产生药害	73
10. 哪些人不能参加施药工作	74
11. 配药和浸拌种时应注意什么问题	74
12. 稻田施药应怎样注意安全	75
13. 农药污染的物品怎样去毒处理	75
14. 施药过程中应做好哪些安全防护工作	76
15. 发现农药中毒后应采取什么应急措施	77
附表1 常用农药混合使用表	78
附表2 我国主要杀菌剂生产情况简介	80

一、基本知识

1. 什么叫做杀菌剂，杀菌剂可以分为几种？

用来防治植物病害的药剂，通常称为杀菌剂。按照字义，杀菌剂是指能杀死病原真菌和细菌的化学物质，但习惯上还包括由病毒和线虫引起的病害在内。“杀菌”也并非一定把菌都杀死，包含着抑制、阻隔病原物，保护植物不使致病。

按照作用方式不同，杀菌剂可以分为保护剂和治疗剂：

保护剂 在病原菌侵染之前施药，起到保护植物免受侵害的一类药剂。例如波尔多液、代森锌，就属于这一类型，波尔多液喷洒到作物表面，即形成一层药膜，当病菌侵袭时就能把它杀死。杀灭存在于土壤中的病菌和种子消毒，以防病害的发生，也是属于一种保护作用。

治疗剂 病菌已经侵入植物，施药之后能杀死和抑制它，阻止病害继续扩展，以减轻或消除为害，具有这种作用的药剂称为治疗剂，例如粉锈宁、多菌灵具有很强的内吸作用，就是比较理想的治疗剂。

杀菌剂按照用途来划分，可以分为土壤消毒剂、种苗处理剂、木材防腐剂、烟剂和喷洒用杀菌剂。

按照杀菌剂的化学成分划分，可以分为无机和有机杀菌剂两大类。前者为天然矿物原料加工而成，目前使用量已不大。有机杀菌剂是人工合成的，又可分为有机硫杀菌剂、有机砷杀菌剂、有机磷杀菌剂、有机氯杀菌剂等。

2. 常用杀菌剂的剂型有哪些，各有什么特点？

农药经过加工以后的型式叫做“剂型”。杀菌剂的剂型主要有以下几种：

(1) 粉剂 是由原药和一定量的填充剂（如陶土、高岭土、滑石粉等），经过机械粉碎混合而成，填充剂本身不起杀菌作用，也不会引起化学反应，只是把药剂有效成分稀释，如55%敌克松粉剂，40%五氯硝基苯粉剂等，适于拌种，土壤处理。

(2) 可湿性粉剂 是由原药、填充剂和湿润剂加工而成，如40%福美砷可湿性粉剂，75%百菌清可湿性粉剂等。细度要求99.5%粉粒能通过280筛目，加水后能均匀地悬浮在水中。主要用于浸种、拌种、喷雾。

(3) 乳油 是由原药加乳化剂和有机溶剂混合制成，如40%稻瘟净乳油，20%粉锈宁乳油等，主要用于浸种、拌种、喷雾，可用作低水量和超低量喷雾。

(4) 水剂 将原药溶于水中即成，使用时再加水稀释到所需浓度即可应用，如80%代森铵水剂，石硫合剂原液等，适于喷雾或浸种。

(5) 胶悬剂 是由原药、分散剂、湿润剂、粘度调节剂、消泡剂、抗冻剂、水等均匀混合，经砂磨机进行超微粉碎而成，微粒直径为0.5—5微米，悬浮率90%，兼有可湿性粉和乳油的优点，可用于飞机或地面超低容量喷雾，如40%多菌灵胶悬剂，30%克瘟灵胶悬剂等。

(6) 微粉剂 是可湿性粉剂的一种，由原药、填料及助剂所组成，但粉粒极细（3—8微米），悬浮率大于70%，适于低容量喷雾，也可用作常用量喷雾。

3. 杀菌剂的施用方法有哪些？

杀菌剂的施用方法通常有以下几种。

(1) 喷雾 用喷雾器械将药液雾化成微小雾点，喷布到作物上起保护或内吸治疗作用。用这种方法施药，药剂在作物上展布附着得较好，喷后受风雨影响较小，大部分杀菌剂的施用都是这种方法，缺点是必须有方便的水源。

(2) 喷粉 用喷粉机具将药粉均匀地喷撒于作物上。用这种方法施药附着力差，飘移性大，在作物病害防治上应用得不多。

(3) 拌种 将药粉和种子放在拌种器内拌和均匀，或将药液喷在摊开的种子上，然后堆闷几小时使种子吸附药剂。很多种病害可以用此方法来防治。

(4) 浸种和浸苗 用药液浸种，或者在幼苗（插条）扦插前浸苗、蘸根，杀灭由种苗传带的病菌，这在病害防治上是使用广泛而又经济的一种方法。

(5) 土壤处理和熏蒸 土壤表面撒施药粉，经过耕翻和耙地，使药剂分散在耕作层内。或者将药液沟施，泼浇在土面，以杀灭土壤内的病菌或线虫，称为土壤处理。对保护地蔬菜苗圃，使用挥发性强的药剂后，地面铺上塑料薄膜，或将土面拍紧，起到熏蒸作用，增加杀菌（线虫）的效力。

(6) 涂抹 用杀菌剂，加上保护和防冻剂涂抹括去病组织的果树、树木的枝干，可以起到治疗和防止再次被侵染的效用。

4. 杀菌剂是怎样命名的，为什么一种杀菌剂常有几个名称？

杀菌剂的起名，大体有如下几种情况。

(1) 根据杀菌剂的化学名称来定名 如五氯硝基苯、甲醛、五氯酚钠等。

(2) 按照药剂的功效起名。如粉锈宁是指对白粉病、锈病有特效；疫霉净是指对疫病、霜霉病有特效；稻瘟净，主要用作稻瘟病的防治。人们一见字义，就可了解它的效用。

(3) 依照杀菌剂配制的原料或复配原药取名。如石硫合剂，是由生石灰和硫磺粉配制而成；拌种双是由拌种灵和福美双混配而成。

(4) 外国商品名称的译音。如阿普隆、百理通、托布津等，这些杀菌剂在我国试验之后，常常又给取一个合适的名称，如阿普隆现已改称为甲霜胺，百里通已改称为粉锈宁，托布津改为硫菌灵。

(5) 依据地名而起名。如波尔多液，最早始用于法国波尔多城；井冈霉素与公主岭霉素，都是指菌株的采集地点而得名。

按照(1)、(2)、(3)命名，都有内涵意义，便于人们理解和记忆，是比较好的。我国过去农药命名比较紊乱。目前化工部已制订了农药通用名称命名原则和程序的条文，但一时还难统一起来，因此出现了同一种药剂有好几个名字的情况。在尚未统一之前，使用时要特别注意，不要被同一种杀菌剂而有众多的别名所迷惑。

5. 什么样的杀菌剂最为理想？

一种理想的杀菌剂应具有高效，对人、畜毒性低，低残留，杀菌范围广泛，残效期长，耐雨水冲刷，不污染环境，并对有益微生物影响小等优点。此外，内吸传导性能要好，不仅有保护作用，当病菌已经侵入植物体内，还能起到杀菌作用。对作物生长不能有影响，最好具有刺激生长和肥效作用。还要求成本低廉，原料供应充足，同时在自然环境下或微生物的作用下容易分解，即使大量使用也不会积累而污染

环境。

要完全具备上述条件是很难达到的，但是要求尽量多具备一些，就目前生产中使用的杀菌剂来说，多菌灵、托布津是属于比较理想的种类。但使用久了病菌又易产生抗药性。

此外，改革农药喷洒技术和剂型，或者两种药剂复配，也可以提高防效，减少用药量，降低农药对环境的污染。交替使用，可以避免或延缓产生抗性病菌。

6. 什么叫做常容量、低容量和超低容量喷雾法？

常容量喷雾法 又称为大水量喷雾法，就是利用手动喷雾器或机动喷雾机（如工农-36型）进行喷雾。每亩药液用量在40公斤以上，雾滴粗大（200—300微米），要求将庄稼全部喷匀喷湿，各种液用剂型的农药均可使用。

低容量喷雾法 是利用机动弥雾机（如东方红-18型），或者将手压式喷雾器换上小孔径喷片和加厚的喷头帽改装喷雾。雾滴细小（150—200微米），每亩用药液1—10公斤。水剂、乳剂、胶悬剂、超微粉剂和合格的可湿性粉剂均可使用。有些质量不好的可湿性粉剂，由于粉粒过粗，容量堵塞喷孔，可用纱布过滤后使用。

超低容量喷雾法 是利用特别高效的机械，将药液雾化成极小的雾滴（50—100微米），使它均匀地覆盖在作物和害虫体上。目前我国地面使用的机型有两种：即东方红-18型和手持电动超低容量喷雾。供超低容量喷雾之用的剂型，是一类特制的油剂，每亩喷洒是330毫升以下。目前主要用于防治害虫，病害上只有防治稻瘟病已有使用，如25%稻瘟净油剂等。

使用超低容量喷雾，施药要看风，无风时不能施用，因为药雾不易飘移开，对人和作物都不安全。风速在3级以上

或中午上升气流较大时不能用，因药雾会被风吹跑。风向不定时也不能用，因药雾沉降不匀，容易发生药害，只有在风速较小又很稳定的条件下施药才适宜。

7. 怎样将手动喷雾器改装成低容量喷雾，它与常容量喷雾有什么不同？

低容量喷雾的药械，一般多采用机动喷雾机。从我国的实际出发，将手动喷雾器（如 552-丙型压缩式和工农-16 型背负式），换上小孔径的喷头片和加厚的喷头帽，即可作为低容量喷雾，经广泛试验示范，获得很好的效果。那么，手动喷雾器低容量和常容量喷雾究竟有哪些不同呢？

（1）常容量喷雾的喷片孔径为 1.3 毫米，一般是黄铜制做的，不耐腐蚀，使用时间长了，孔径会越来越大，喷出的雾滴也就粗大。低容量喷雾的喷片孔径为 0.7 或 1.0 毫米，用不锈钢或刚玉瓷制成的，具有耐酸、耐碱、耐腐蚀，并有一定的耐压和抗冲击性能，尤其是刚玉瓷的耐磨性能比黄铜高 130 倍，使用效果更为理想。

（2）在常规使用压力下（约 2.5 公斤/厘米²），1.3 毫米孔径喷头片的药液流量每分钟约为 500 毫升，而 0.7 毫米孔径喷头片约为 250 毫升，雾滴细小。

（3）常容量喷雾，每亩喷液量 50 升以上，而低容量喷雾约 5—10 升，因此，后者的药液浓度应比前者高 5—10 倍。

（4）常容量喷雾，每日可喷洒 2—3 亩，而低容量喷雾每天可喷 20—30 亩，工效可提高 10 倍。

（5）常容量喷雾，为间歇行走，属于针对性喷雾，喷幅较窄。低容量喷雾为连续行走，在有微风条件下用飘移性喷雾，喷幅至少 1.5 米，比前者宽。

由于低容量喷雾工效大大提高，因此适用于防治适期短的流行性病害的施药，如麦类赤霉病，稻瘟病，小麦条锈病，马铃薯晚疫病等大面积的喷施。例如防治小麦赤霉病必须在扬花期喷药，而扬花期不过3—6天时间，这么短的时间要普治一遍，就必须提高工效，手动喷雾器改装成低容量喷雾，就可克服时间短任务大这一矛盾。

8. 怎样进行手动喷雾器低容量喷雾？

用手动式喷雾器改装的低容量喷雾法，一般有两种：

针对性喷雾 在无风时进行，喷头高度距作物顶端0.5—1米，喷孔向下。为了能均匀喷雾，每走一步要将喷头左右摇摆一次。

飘移性喷雾 在1—3级风时进行（风速5米/秒以内），适于1米以下低秆作物喷洒，喷孔朝向与风刮的方向一致，喷头距作物顶端1米左右，不摆动，有效喷幅1.5—2米。

在作低容量喷雾时，还要掌握如下技术要点：

（1）必须使喷雾器内压力恒定在2.5公斤/厘米²（一般女劳力打气可能达到的压力）。

（2）作飘移性喷雾时，走向与风向垂直或不小于45度角，喷序与风向相反，并根据风向及风力变化随时调整。3级以上风力不宜低量喷雾。

（3）为保证有效喷幅内雾滴密度，要掌握好喷液量与喷液速度的关系。一般喷液量1.5—2公斤，行速为1米/秒左右；喷液量3.5—4公斤，行速0.5米/秒；喷液量5公斤，行速0.4米/秒左右。

（4）喷药前必须严格检修喷雾器，并用清水试喷，将故障排除在喷药之前，以免中途修理发生中毒事故。同时必须严格过滤配药用水，以防堵塞。

(5) 用刚玉瓷喷片，要平正地放在喷头中央，如不摆平不能强行挤压，若发现喷孔被堵塞，只能用削尖的火柴棒或细竹丝疏通，不能用铁丝或钢针硬捅，以免喷孔磨损。

(6) 作物幼苗期，因覆盖度小，药液飘失多，不宜用低容量喷雾。夏季高温的中午也不宜用，因雾滴过小，在尚未接触作物之前，药液可能被蒸发掉。

9. 杀菌剂浓度的表示法及换算方法怎样？

杀菌剂浓度表示法通常有三种，即百分浓度，百万分浓度及倍数法。

百分浓度 (%) 是指 100 份药剂中有多少份药剂的有效成分，如 25% 多菌灵可湿性粉剂，即 100 克粉剂中有 25 克是多菌灵原药。百分浓度又分为重量与容量两种，固体与固体之间或固体与液体之间配药常用重量百分比浓度，液体与液体之间常用容量百分浓度。

百万分浓度 (ppm) 即一百万份药液中含有多少药剂的有效成分，例如用春雷霉素防治稻瘟病的使用浓度为 40—50 ppm，即每 1 毫升药液中含 40—50 单位 (1 个单位即指纯药 1 微克)。

倍数法 即药液稀释多少倍的表示法。如用 65% 代森锌可湿性粉剂 500 倍液，即表示 0.5 公斤药剂，兑水 250 公斤。倍数法一般不能直接反映出药剂的有效成分。

各种浓度表示法之间的换算：

(1) 百分浓度与百万分浓度之间的换算

公式：百万分浓度 (ppm) = 百分浓度 (不带%) × 100

例：1.5% 相当于多少个 ppm?

$$\begin{aligned}x(\text{ppm}) &= 1.5 \times 10,000 \\&= 15,000(\text{ppm})\end{aligned}$$