



山东省文化科技卫生“三下乡”文库

果园新农药 使用技术问答

房道亮 姜丽芝 田世恩 编著



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

《“三下乡”文库》编委会

主 任	高挺先			
副主任	王凤胜	张士宝		
委 员	左中一	刘曙光	吴雪珍	周 艺
	刘玉芹	潘洪增	于钦彦	杨学锋
	王 磊	翟黎明	高振江	袁玉森
	马恒祥	聂宏刚	金明善	路英勇
	孙永大	谢荣岱	刘海栖	李图滨
	亢清泉	赵新法	苑继平	柴玉宝
	葛枫安	李广志	樊 刚	程建达
	李富胜	郭长海	陈君业	张升君
	韩书珍	苏星坤	王中强	张文坦

出版说明

为广大农民群众提供一套简明、实用的文化普及读物——《山东省文化科技卫生“三下乡”文库》，是新世纪初山东文化科技卫生“三下乡”工作的一项重要工程。编纂出版这样一套丛书，目的是在全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的进程中，努力提高农民的科学文化素质和思想道德水平，促进农村两个文明建设，更好地实践江泽民同志“三个代表”的重要思想，落实中宣部等中央 12 部门关于深入持久开展文化科技卫生“三下乡”活动的精神，增强“三下乡”工作的针对性、经常性和实效性，推动我省“三下乡”活动向纵深发展。

《“三下乡”文库》从提出编纂设想到编辑出版历时一年多。期间，中共山东省委宣传部等省直 15 部门的有关领导给予了大力支持，山东省出版总社和相关出版社领导以及编辑人员、作者付出了大量心血和劳动。可以说，《“三下乡”文库》的出版，是全省广大文化科技卫生工作者集体智慧的结晶，是山东省、市两级“三下乡”相关部门和单位送给全省农民群众的一份珍贵礼物。

《“三下乡”文库》为多卷本丛书,内容包括农村思想道德建设、农业与农村实用技术、农村卫生保健知识、农村文化建设、政策法规、家庭教育等6大系列,共66种图书。其中,有的是针对农村形势和农民群众需要约请有关方面的专家 and 实际工作者专门编写的,有些则是从已经出版,并经实践证明具有广泛指导意义和参考价值的优秀读物中挑选出来,按“三下乡”要求重新修改,编选而成的。从总体上讲,都充分体现了针对性、实用性、科学性和通俗性的编纂要求,具有选题新颖、内容丰富、科学准确、通俗易懂、携带方便等特点,是“三下乡”常下乡的好载体,是农村基层干部群众学习掌握党的方针政策、法律法规和文化科技卫生知识的好教材,是农民朋友脱贫致富奔小康的好帮手。

该丛书分别由山东人民出版社、山东文艺出版社、山东教育出版社、山东科学技术出版社、明天出版社出版。

《“三下乡”文库》编委会

2001年12月

目 录

一、概述	1
1. 什么是农药？农药分哪几类？	1
2. 农药有哪些主要加工剂型？其性质如何？	2
3. 农药的施用方法有几种？怎样正确应用？	3
4. 影响果园农药药效的因素有哪些？	5
5. 什么是病虫害的抗药性？怎样延缓抗药性的产生？	6
6. 什么是农药复配？农药复配应遵照哪些标准？	7
7. 表示农药浓度的方法有哪几种？倍数与百万分浓度之间如何换算？	8
8. 什么是药害？怎样防止发生药害？	9
9. 怎样贮存农药？	9
10. 怎样识别假、劣农药？	10
11. 农药中毒如何急救？	11
12. 国家明令禁止使用的农药有哪些？	12
二、杀菌剂	14
13. 什么是杀菌剂？杀菌剂分哪几类？	14
14. 怎样正确地使用杀菌剂？	14
15. 怎样配制波尔多液？配制时应注意些什么问题？	15
16. 波尔多液的“量”和“式”是什么意思？防病时应怎样	

选用？	16
17. 波尔多液能防治哪些果树病害？	17
18. 使用波尔多液应注意哪些问题？	18
19. 石硫合剂是怎样配制的？配制时应注意些什么 问题？	19
20. 怎样换算石硫合剂的使用浓度？	20
21. 石硫合剂能防治哪些果树病虫害？使用时应注意 些什么问题？	20
22. 什么是多硫化钡？怎样使用？	22
23. 可杀得有哪些特性？如何正确使用？	22
24. 多抗霉素有哪些特性？怎样使用？	23
25. 井冈霉素有哪些特性？怎样使用？	24
26. 代森锌和代森铵各有什么特性？使用时要注意 些什么问题？	25
27. 代森锰锌有什么特性？怎样使用？	27
28. 福美肿能防治哪些病害？怎样使用？	27
29. 三乙磷酸铝有哪些特性？怎样使用？	29
30. 三唑酮有何性能？怎样使用？	29
31. 多菌灵有哪些作用？怎样使用？	31
32. 甲基托布津有何特性？能防治哪些病害？	32
33. 扑海因有些什么特性？怎样使用？	33
34. 烯唑醇有些什么特性？怎样使用？	34
35. 乐比耕有些什么特性？怎样使用？	35
36. 五氯酚钠能防治哪些病害？怎样使用？	35
37. 退菌特有些什么特性？怎样使用？	36
38. 腐必清有些什么特性？怎样使用？	37

39. 多效灵有些什么特性? 怎样使用?	38
40. 什么是高脂膜? 怎样使用?	39
41. 雷奇果树康有哪些特点? 怎样使用?	40
42. 大生 M-45 和喷克有些什么特性? 怎样使用?	41
三、杀虫剂.....	42
43. 什么是杀虫剂? 分哪几类?	42
44. 农药杀死害虫的途径有哪些?	43
45. 怎样科学、合理地使用杀虫剂?	44
46. 什么是 BT 剂? 怎样使用?	45
47. 机油乳剂有些什么特性? 怎样使用?	46
48. 灭幼脲 3 号有些什么特性? 怎样使用?	47
49. 蛾螨净有些什么特性? 怎样使用?	48
50. 杀灭菊酯有些什么特性? 怎样使用?	48
51. 氯氰菊酯有些什么特性? 怎样使用?	49
52. 溴氰菊酯有哪些特性? 怎样使用?	50
53. 联苯菊酯有些什么特性? 怎样使用?	51
54. 来福灵有些什么特性? 怎样使用?	52
55. 灭扫利有些什么特性? 怎样使用?	53
56. 功夫有些什么特性? 怎样使用?	54
57. 多来宝有些什么特性? 怎样使用?	55
58. 敌百虫有些什么特性? 怎样使用?	55
— 59. 敌敌畏有些什么特性? 怎样使用?	56
60. 辛硫磷有些什么特性? 怎样使用?	57
61. 马拉硫磷有些什么特性? 怎样使用?	58
62. 杀螟松有些什么特性? 怎样使用?	59

63. 乐斯本有些什么特性? 怎样使用?	60
64. 丙溴磷有些什么特性? 怎样使用?	61
65. 硫丹有些什么特性? 怎样使用?	61
66. 抗蚜威有些什么特性? 怎样使用?	61
67. 莫比朗有些什么特性? 怎样使用?	62
68. 桃小灵有些什么特性? 怎样使用?	63
69. 吡虫啉有些什么特性? 怎样使用?	63
70. 阿维菌素有些什么特性? 怎样使用?	64

四、杀螨剂..... 66

71. 三氯杀螨醇有些什么特性? 怎样使用?	66
72. 三唑锡有些什么特性? 怎样使用?	67
73. 苯丁锡有些什么特性? 怎样使用?	68
74. 螨克有些什么特性? 怎样使用?	69
75. 螨死净有些什么特性? 怎样使用?	70
76. 尼索朗有些什么特性? 怎样使用?	71
77. 克螨特有些什么特性? 怎样使用?	72
78. 速螨酮有些什么特性? 怎样使用?	73
79. 霸螨灵有些什么特性? 怎样使用?	73
80. 卡死克有些什么特性? 怎样使用?	74

五、杀线虫剂..... 76

81. 涕灭威有些什么特性? 怎样使用?	76
82. 丙线磷有些什么特性? 怎样使用?	76
83. 二氯异丙磷有些什么特性? 怎样使用?	77
84. 苯线磷有些什么特性? 怎样使用?	77
85. 克线丹有些什么特性? 怎样使用?	77
86. 必速灭有些什么特性? 怎样使用?	78

六、害虫性引诱剂	79
87. 桃小食心虫性引诱剂有些什么特性? 怎样使用?	79
88. 梨小食心虫性引诱剂有些什么特性? 怎样使用?	79
89. 苹果小卷叶蛾性引诱剂有些什么特性? 怎样使用?	80
90. 桃蛀螟性引诱剂有些什么特性? 怎样使用?	80
七、植物生长调节剂	82
91. 芸苔素内酯有些什么特性? 怎样使用?	82
92. 多效唑有些什么特性? 怎样使用?	82
93. 防落素有些什么特性? 怎样使用?	83
94. 赤霉素有些什么特性? 怎样使用?	84
95. 缩节胺有些什么特性? 怎样使用?	84
96. 矮壮素有些什么特性? 怎样使用?	85
97. 增产灵有些什么特性? 怎样使用?	86
98. 萘乙酸有些什么特性? 怎样使用?	86
99. 爱多收有些什么特性? 怎样使用?	87
100. 6-苄基氨基嘌呤有些什么特性? 怎样使用?	88
八、除草剂	89
101. 克芜踪有些什么特性? 怎样使用?	89
102. 盖草能有些什么特性? 怎样使用?	89
103. 草甘膦有些什么特性? 怎样使用?	90
104. 乙草胺有些什么特性? 怎样使用?	91
105. 敌草隆有些什么特性? 怎样使用?	92

106. 禾草克有些什么特性? 怎样使用? 93
107. 农思它有些什么特性? 怎样使用? 93
108. 茅草枯有些什么特性? 怎样使用? 94
109. 甲草胺有些什么特性? 怎样使用? 95
110. 扑草净有些什么特性? 怎样使用? 95
111. 阿特拉津有些什么特性? 怎样使用? 96
112. 西玛津有些什么特性? 怎样使用? 96
113. 都尔有些什么特性? 怎样使用? 97
114. 果尔有些什么特性? 怎样使用? 98
115. 茅毒有些什么特性? 怎样使用? 98
116. 施田补有些什么特性? 怎样使用? 99
117. 灭草猛有些什么特性? 怎样使用? 99

一、概 述

1. 什么是农药？农药分哪几类？

农药是用来预防、消灭或控制危害农林作物及其产品的病菌、害虫、螨类、线虫、杂草、鼠类等有害生物的药剂，调节植物和昆虫生长的化合物，也属于农药的范畴。近来，一些提高药剂效力的辅助剂和增效剂等，也都列于农药范畴。

按防治对象或使用范围可将农药分为以下几大类：

(1) 杀虫剂：用于防治各种害虫的药剂。如氧化乐果、对硫磷、桃小灵、灭多威、乐斯本等。

(2) 杀菌剂：用于防治各种植物病害的药物。如多菌灵、甲基托布津、宝丽安、特谱唑等。

(3) 杀螨剂：用于防治各种植物害螨的药剂。如三氯杀螨醇、螨死净、尼索朗、哒螨酮等。

(4) 除草剂：用于防除农田杂草和有害植物的药剂。如乙草胺、草甘膦、克无踪、杀草宝等。

(5) 杀线虫剂：用于防治危害植物的各种线虫的药剂。如涕灭威、克线磷、呋喃丹等。

(6) 杀鼠剂：用于防治各种鼠害的药剂。如磷化锌、杀鼠迷、大隆等。

(7) 植物生长调节剂：用于调节植物生长发育的药剂。如赤霉素、乙烯利、多效唑、B₉、抽枝王等。

各类农药之间的分界并不是绝对的,如阿维菌素,既是杀螨剂,也是杀虫剂;蛾螨净既是杀虫剂,也是杀螨剂;2,4-D 丁酯既能作除草剂使用,低剂量时也能作植物生长调节剂使用。每种农药的标签或使用说明上,都写明了用途和使用方法。另外,在标签的下方,有一条与底线平行的、不褪色的特征标志线,线的不同颜色,代表了不同用途:杀虫剂为红色、杀菌剂为黑色、除草剂为绿色、杀鼠剂为蓝色、植物生长调节剂为深黄色,使用农药时要注意区别,防止误买误用。

2. 农药有哪些主要加工剂型? 其性质如何?

(1)乳油:又称乳剂。是由农药原粉加乳化剂、有机溶剂(或不用溶剂),互相溶解制成的均匀液体制剂。主要是对水喷雾使用。其作用机理是:乳油加水稀释后,由于乳化剂的作用,能使油分散成极细的小滴,稳定地悬浮在水里,成为浮状液。当乳状液用喷雾器喷出时,每个雾点含有若干小油珠,落在病虫或植物表面,水分蒸发后,剩下的油珠随即展开形成一个油膜,发挥药效。乳油的防治效果一般高于粉剂和可湿性粉剂,是目前广泛使用的农药剂型。

(2)可湿性粉剂:是由农药原药加填料、悬浮剂和湿润剂,经过机械粉碎、混合制成的高浓度粉状制剂。粉碎直径74微米以下,加水稀释时很易被湿润、分散和悬浮,因此一般供喷雾使用。在喷雾时,因为悬液中有表面活性剂,所以对病虫、植物表面有较好的湿润性和展布性。湿润不良、悬浮性差的可湿性粉剂,不但药效差,还容易对作物产生药害。

(3)粉剂:是由农药原粉加填料,经机械粉碎混合制成的粉状制剂。粉粒直径在74微米以下。粉粒越细小,越易附着

在虫体上或植株上,越易被害虫取食。填料要求为惰性,同时对所加工的药剂不会造成不利的影响。

粉剂不易被水湿润,不能分散和悬浮在水中,所以不能兑水喷雾。粉剂加工简单,成本低,价格便宜,使用方便,适于干旱缺水地区。但粉剂残效期较乳油、可湿性粉剂短;粉剂撒布时,对环境污染较严重,因此粉剂将逐步被其他剂型取代。

(4)颗粒剂和微粒剂:是将药剂掺入惰性载体制成的粒状物。颗粒直径在 250~600 微米之间,微粒剂直径在 100~300 微米之间。颗粒剂和微粒剂残效期长,很适于防治地下害虫。

(5)缓释剂:是近年来发展的新剂型,是利用物理化学手段,使药剂贮存于农药的加工品中,然后使之有控制地释放出来。

3

另外,还有胶悬剂、水剂、油剂、乳粉和烟剂等剂型。

3. 农药的施用方法有几种? 怎样正确应用?

农药的施用方法因防治对象的发生规律、环境,以及药剂的种类、剂型而不同。常用的方法有以下几种:

(1)喷粉和地面撒粉:是将粉剂农药用喷粉器或其他工具喷撒到树冠、地面、苗圃或病、虫、草上。喷撒的时间,最好是在雨后初晴的早、晚有露水时。要求喷洒均匀。也可用纱布袋、尼龙纱袋等对地面和苗圃撒施。喷粉的优点是使用工具较简单,工效高;缺点是药粉易随风飘移,易被雨水冲刷洗掉,有效期较短。近年来,这种方法施用面积较小。

(2)喷雾:是目前常用的一种施药方法。用乳油、可湿性粉剂,或可溶解在水、油里的农药,稀释配制成所需的浓度,用

喷雾器把药液以细雾珠状喷布到保护对象(果树)或靶标对象(病、虫、草)上。

我国根据 667 m^2 面积喷洒药液量的多少,将喷雾划分为 4 个容量级别:

①大容量(常量)喷雾:多采用手动的背负式、单管式、踏板式和机动的压缩式喷雾器,喷孔直径 $1 \sim 1.6$ 毫米。大容量喷雾由于雾滴较粗,喷雾的目的是让药液在保护对象和靶标对象的表面上覆盖一层药膜,以便充分与防治对象接触而发挥效力,因此需药量大。 667 m^2 面积果树,需喷 $300 \sim 400$ 千克药液。要求把全部枝、叶、果喷湿。如果雾滴不能湿润受药物体表面,就会反弹而溅落;粗大的雾滴在植株表面上撞击,也会破碎溅散,多数($70\% \sim 80\%$)落到地上,因此大容量喷雾药液的浪费很大。

②小容量喷雾:喷孔直径 0.7 毫米,雾滴直径小,不会滚落流失,不要求形成薄层药膜,每平方厘米有 20 个以上的雾滴即可。

③低容量和超低容量喷雾:所用剂型多为专用高浓度油剂。喷出的雾滴细,粘附力强,溅落少,对靶标对象的覆盖率大。低容量和超低容量喷雾,对活动性大的害虫效果好;对病害和移动性小的介壳虫、粉虱等害虫效果稍差。

喷雾的优点是:药液在植物表面的沉积量高,覆盖面积大,较耐雨水冲刷,残效期长,防治效果好。

(3)根施:很多具有内吸、熏蒸作用的杀虫剂、杀螨剂、杀菌剂、杀线虫剂和生长调节剂等,均可在果树生长期或休眠期,在树冠下开环状沟或放射状沟施用。沟深 $5 \sim 15$ 厘米、宽 20 厘米,撒施或泼施,然后覆土。也可在树盘内开穴点施。

施用多效唑控制桃、樱桃、苹果、梨等果树的营养生长,矮化树冠,促进成花等,多采用根施法。

(4)虫孔注射和堵塞:危害果树的天牛、吉丁虫、木蠹蛾等害虫,常钻蛀枝干形成若干孔洞,蛀食树体。可将配制好的氧化乐果(1:20~50)、溴氰菊酯(1:200)等药液,用医用或兽用注射器直接注入虫孔内,或用竹、木签、脱脂棉蘸药液,插入或塞入虫孔内,然后用泥封堵孔洞,毒杀害虫。

4. 影响果园农药药效的因素有哪些?

影响农药药效的因素主要有以下3个方面:

(1)农药本身的因素:农药的化学成分、理化性质、作用机制、使用剂量,以及加工性状等,都会直接或间接地影响药效。因此要根据防治对象、果树种类和使用时期等,选择合适的农药品种、剂型和使用剂量。

(2)防治对象的因素:不同病虫害的生活习性和发生规律有差异,即使是同一种病害或害虫,由于所处的世代和发育阶段不同,对不同农药或同类农药的反应也不一样,常表现出防治效果的差异。

(3)环境因素:温度、湿度、雨水、光照、风和土壤性质等环境因素,也会直接影响病虫害的生理活动和农药性能的发挥,进而影响农药的药效。例如:用硫磺制剂防治果树叶螨和病害时,气温越高,蒸气压越大,挥发量也越大,扩散性和渗透性也越强,防治效果就越好。冬春季气温在4℃以下时,喷布波美3~5度石硫合剂液,效果较差。

总之,施用农药时要充分利用一切有利因素,控制不利因素,以求达到最佳防治效果。

5. 什么是病虫害的抗药性？怎样延缓抗药性的产生？

施用农药后，总会有一些中毒后没有死掉的害虫，它们生下的后代，就有可能对该种农药产生轻微的耐药性。连续多次或多年使用同一种农药时，会产生耐药性后代。这些耐药性后代，在群体中的比例逐渐增加，耐药力也越来越强，到了一定程度，就会形成对某种农药具有抗性的群体，产生抗药性。病菌、线虫、害螨、害鼠和杂草等，也同样能产生抗药性。延缓或推迟抗药性产生和发展的具体措施有如下几个方面：

(1) 实行综合防治，减少化学防治次数：改善农业生态环境，保护利用天敌生物；加强虫情预测预报，适时防治。把农业技术措施、化学防治和生物防治有机地结合起来，改变单纯依靠化学农药防治的作法。

(2) 改换农药品种：害虫或病菌对某种农药产生抗性后，如果继续使用这种农药，不仅降低防治效果，也会因加大用药量提高防治成本，还会使抗药性进一步增强，延误防治时机，造成更大的损失。最好的方法是停用原用农药，改换农药品种。改换农药必须与原用农药作用机制不完全一致，以免产生交互抗性。改换农药品种，虽然是克服抗药性的有效办法，但不能从根本上解决问题。改换后的农药品种，连续单一使用过多，也会产生新的抗药性。因此必须注意适时更换农药品种。

(3) 农药的交替使用：一个地区或一个果园，切忌长期施用单一农药品种，或施用作用、性能相似的农药品种，以切断病虫种群中抗性种群的形成。最好是选用作用机制不同的农药品种，轮换交替使用。

(4)农药的混合使用:把两种或两种以上有不同杀虫(菌)机理的农药混合使用,或再加入少量增效剂,既能提高防治效果,又能克服或延缓抗药性的产生。

(5)改进施药技术:施药量要准确,并在病虫发生的敏感期和幼、若虫期施药,才能够提高效果,避免和延缓抗药性的产生。改进喷雾技术,尽可能使药液接触到靶标对象,使之均匀周到,也是避免抗性产生的一项重要措施。

6. 什么是农药复配? 农药复配应遵照哪些标准?

两种或两种以上具有不同杀虫(菌)机理的农药,按一定比例混合加工,生产出新的农药品种,叫作“农药复配”。实践证明,农药复配可以延缓抗药性的产生。但也并不是随便两种农药复配就能达到这个目的。农药复配必须遵照以下标准:

(1)混剂中的各种有效成分,不能起化学或物理变化。许多农药可以在田间随混随用,但不能制成商品出售。原因是混合后各种成分相互作用易发生变化,影响药剂的稳定性。商品化的混剂,应当是在工厂中通过特定的工艺流程制造出来的,而不是把几种现成的农药简单地混合。

(2)混剂中的各种有效成分单独使用时,也能杀死要防治的害虫。

(3)混剂中的有效成分,在土壤、地下水和植物体内的降解速度应尽量一致,不能相差太远。降解过程中的中间产物,不能起不良的化学反应。

(4)各种有效成分的杀虫(菌)机理不能完全一样。

(5)各种有效成分混合后,对哺乳动物的毒性不能有太大