

林木病虫害防治丛书

林业常用药剂

李周直 编著



中国林业出版社

林木病虫害防治丛书

林业常用药剂

李周直 编著

中国林业出版社

期 限 表

请于下列日期前将书还回

林木病虫害防治丛书

林 业 常 用 药 剂

李周直 编著

中国林业出版社出版（北京西城区刘海胡同7号）
新华书店北京发行所发行 河北遵化县印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 5.375 印张 106千字

1988年12月第1版 1988年12月第1次印刷

印数 1—2,500册 定价 1.80 元

ISBN 7—5038—0088—7/S·0056

317433

前 言

在现代林业中，使用药剂是保证林木速生丰产的重要措施。事实证明，在林木病、虫、草害的综合治理中，合理使用化学药剂并不是对生态系统的一种威胁，而是一种最有效、最经济、最简便、最能普遍应用、不受地区限制的可靠的防治方法。

随着林业生产的发展，广大基层使用者迫切需要普及药剂的应用知识。特别是“六六六”等高残留农药被取代后，更需要了解近年来国内外新发展起来的一些较好的农药品种及其使用方法。为此，笔者编写了这本书。

本书系林木病虫害防治丛书之一。着重介绍了林业上常用的药剂品种70多种，这些品种的绝大多数是国内已经生产和使用的，它们的使用方法主要来源于近年来林业工作者的试验结果和应用经验。少数品种目前国内尚未生产，但有发展前途，尚需进一步试验，扩大应用范围。总的说来，许多药剂在林业上应用仍处继续试用过程，技术尚不完善，防治对象也未包罗完全。所以，作为使用方法的介绍，本书肯定是不够的，有待今后继续发展和补充。此外，作者根据实际使用过程中经常遇到的一些问题，如怎样合理安全用药、药效测定的方法、药剂的混合使用以及药剂配制的计算方法、名词解释、农药毒性的分级、农药使用中的注意事项、农药的中毒

与急救等作了简要的介绍。

由于水平所限，资料搜集也不够齐全，疏漏和差错在所难免，敬希广大读者批评指正。

李周直

1987年4月

目 录

前 言

一、林业常用药剂.....	(1)
(一) 杀虫剂	(1)
1. 敌百虫	(2)
2. 敌敌畏	(4)
3. 乐果	(7)
4. 氧化乐果	(9)
5. 马拉硫磷	(11)
6. 杀螟松	(14)
7. 倍硫磷	(16)
8. 亚胺硫磷	(17)
9. 伏杀磷	(19)
10. 对硫磷	(21)
11. 甲基对硫磷	(23)
12. 辛硫磷	(24)
13. 久效磷	(26)
14. 乙腈甲胺磷	(29)
15. 磷胺	(31)
16. 啶硫磷	(33)
17. 灭蚜松	(34)
18. 抗蚜威	(35)
19. 西维因	(37)
20. 呋喃丹	(38)

21. 混灭威	(40)
22. 杀虫脒	(42)
23. 杀螟丹	(44)
24. 杀虫双	(46)
25. 二氯苯醚菊酯	(47)
26. 溴氰菊酯	(50)
27. 氯氰菊酯	(56)
28. 杀灭菊酯	(57)
29. 三氯杀螨醇	(59)
30. 溴丙螨醇	(60)
31. 磷化铝	(61)
32. 硫酰氟	(64)
33. 松脂合剂	(66)
34. 灭幼脲 I 号	(68)
35. 白僵菌制剂	(69)
36. 苏云金杆菌制剂	(71)
(二) 杀菌剂	(73)
1. 波尔多液	(74)
2. 石硫合剂	(77)
3. 退菌特	(79)
4. 代森锌	(81)
5. 敌锈钠	(83)
6. 敌克松	(84)
7. 五氯硝基苯	(85)
8. 百菌清	(87)
9. 多菌灵	(88)
10. 托布津	(90)
11. 甲基托布津	(92)
12. 苯菌灵	(93)

13. 乙磷铝	(95)
14. 甲霜安	(96)
15. 抗菌剂“401”和“402”	(97)
(三) 杀线虫剂	(99)
1. 二溴氯丙烷	(100)
2. 滴滴混剂	(101)
3. 棉隆	(103)
4. 除线磷	(104)
(四) 涂伤剂	(105)
1. 白涂剂	(105)
2. 伤口消毒剂	(106)
3. 伤口保护剂	(107)
(五) 除草剂	(108)
1. 二甲四氯	(108)
2. 除草醚	(110)
3. 扑草净	(111)
4. 氟乐灵	(113)
5. 百草枯	(115)
6. 毒草定	(116)
7. 茅草枯	(118)
8. 草甘膦	(119)
(六) 植物生长调节剂	(122)
1. 乙烯利	(122)
2. 赤霉素	(125)
3. 萘乙酸	(126)
4. 调节磷	(128)
(七) 杀鼠剂	(131)
1. 磷化锌	(131)
2. 敌鼠	(133)

3. 甘氟	(135)
二、农药常识	(137)
(一) 合理安全使用农药	(137)
(二) 药剂药效的测定方法	(142)
(三) 药剂的混合使用	(148)
(四) 药剂配制的一般计算方法	(151)
(五) 名词解释	(153)
(六) 农药毒性的分级	(155)
(七) 农药使用中的注意事项	(156)
(八) 农药的中毒与急救	(157)
附表 1 石硫合剂重量倍数稀释表	(161)
附表 2 机率与死亡百分率换算表	(162)

一、林业常用药剂

(一) 杀 虫 剂

杀虫剂的种类很多，对害虫的作用各不相同，按其作用方式可分为以下几类：

胃毒剂：通过害虫的消化系统进入虫体，使其中毒死亡的药剂，主要用来防治以咀嚼式口器咬食、啃食、蛀食植物的害虫，如敌百虫等。

触杀剂：通过接触害虫表皮或渗入虫体内，使其中毒死亡的药剂，如溴氰菊酯等。

内吸剂：通过植物的叶、茎、根部吸收进入植物体内，在植物体内输导、散布、存留，或产生代谢物，在害虫取食植物组织或汁液时，使其中毒死亡的药剂，主要用来防治刺吸式口器害虫，如氧化乐果等。

熏蒸剂：以气体状态通过害虫呼吸系统进入虫体内，使其中毒死亡的药剂，主要用来消灭苗木害虫和贮木场害虫，以及仓库种子害虫，如硫酰氟等。

诱致剂：本身基本没有毒杀害虫的作用，但能引诱害虫前来，以便集中消灭的药剂，如昆虫性引诱剂、糖醋液等。

拒食剂：害虫取食后能破坏其正常生理机能，消除食

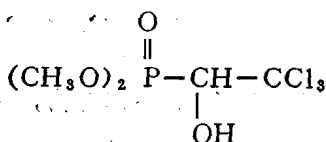
欲，以致饥饿死亡的药剂，如拒食胺等。

不育剂：害虫经过取食或接触一定剂量后，可以使害虫所产的卵不能孵化的药剂，如六磷胺、喜树碱等对家蝇有显著的不育效应。

1. 敌百虫

名称 敌百虫，通用名称为 trichlorfon，商品名称为 Anthon, Dipterex, Dylox, Neguvon, Tugon 等，代号有 Bayer 15922, Bayer L 13/59。

有效成分 敌百虫的化学名称为 O, O-二甲基- (2, 2, 2-三氯-1-羟基乙基) 膦酸酯，结构式为



分子式 $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}_3\text{O}_4\text{P}$ 分子量 257.4。

理化性质 敌百虫纯品为白色结晶体，熔点 $83-84^\circ\text{C}$ ，比重 (d_4^{20}) 1.73，在 20°C 时的蒸气压为 7.8×10^{-6} 毫米汞柱。在 25°C 水中溶解度为 15.4 克/100 毫升，溶于苯、乙醇和大多数氯代烃，不溶于矿油，微溶于乙醚和四氯化碳。在室温下稳定，但在高温时遇水分解。在酸性溶液中比较稳定，遇碱性物质则转变为敌敌畏，然后进一步分解失效。

毒性 大鼠急性口服 LD_{50} 为 630 毫克/公斤，大鼠急性

• 1 毫米汞柱 = 133.322 帕斯卡。

经皮LD₅₀大于2000毫克/公斤。对大鼠用含500ppm剂量的饲料喂养试验一年，没有致病影响。对人、畜属低毒药剂，对鱼类和蜜蜂亦较安全。

剂型 有50%可湿性粉剂，50%、80%和95%可溶性粉剂，25%和50%超低容量喷雾剂，5%粉剂，2.5%和5%颗粒剂，90%晶体。

作用方式及原理 敌百虫是一种高效、低毒的有机磷杀虫剂，对害虫具有强烈的胃毒作用和触杀作用，而以胃毒作用尤为显著，并有渗透性。它的主要杀虫活性是被代谢、转化成毒性更高的敌敌畏，其作用机制是抑制昆虫体内的乙酰胆碱酯酶。

防治对象和使用方法 敌百虫对防治鳞翅目幼虫和蝇类最为有效，还可有效地防治家畜体外寄生虫。

(1) 90%敌百虫晶体：加水1000—1500倍喷雾，可防治林木上的袋蛾、刺蛾、斑蛾、小卷蛾、尺蛾、天蛾、舟蛾、灯蛾、毒蛾、凤蝶、叶蜂等害虫。防治果树上的荔枝蜡象、柑桔角肩蜡象、恶性叶甲、大实蝇、食心虫等害虫时，也可用90%晶体1000—2000倍液，进行喷雾。防治油茶织蛾幼虫、油茶宽盾蜡若虫、松梢螟、柿举肢蛾、泡桐叶甲的幼虫和成虫时，用90%晶体加水500—800倍喷雾。

(2) 25%和50%超低容量喷雾剂：每亩用约含有效成分50克的超低容量制剂进行超低容量喷雾防治上述害虫，也同样能取得良好效果。

(3) 5%粉剂：每亩用2—3公斤进行喷粉，防治松毛虫、油茶尺蛾、竹蝗、栎毛虫等害虫有较好的效果。

(4) 用敌百虫原药、水及饵料(如麦麸、谷糠等)按 1:10:100 比例配成毒饵(所用饵料要煮至半熟或炒香,以增强引诱力),傍晚将毒饵均匀撒在苗床上,防治蛱蛄、地老虎等地下害虫。也可用敌百虫原药 1 份,酒 1 份,醋 1 份,糖 3 份,水 5 份,调制成毒饵,诱杀落叶松母树林内的落叶松球果种蝇。此诱剂也能诱杀江苏泉蝇。

注意事项

(1) 晶体敌百虫极易吸湿结块,贮藏时应注意防潮。已结成块的,应先捣碎,可加速溶解。敌百虫水溶液易分解降效,所以药液应随配随用,不宜搁置太久。

(2) 配制的药液呈酸性,喷雾器械用后应立即洗净,以免腐蚀。

(3) 樱花对敌百虫敏感,故不宜使用。

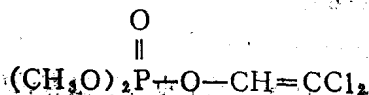
(4) 粉剂不耐贮存,半年后有 50% 以上被分解。

(5) 误食敌百虫的,不能用苏打洗胃,因敌百虫遇碱会转变成更毒的敌敌畏。

2. 敌 敌 畏

名称 敌敌畏,通用名称为 dichlorvos,商品名称为 Atgard, DDVF, DDVP, Dedevap, Nogos, Nuvan, Vapona, 代号为 Bayer 19149。

有效成分 敌敌畏的化学名称为二氯乙烯基二甲基磷酸酯,结构式为



分子式 $C_4H_7Cl_2O_4P$ 分子量 221。

理化性质 敌敌畏纯品为无色透明液体，工业品为浅棕色或棕色油状液体，有芳香味。沸点为 $74^{\circ}C$ （1毫米汞柱），比重（ d_4^{25} ）1.415，在 $20^{\circ}C$ 时的蒸气压为 1.2×10^{-2} 毫米汞柱。在室温水中的溶解度为 1%，煤油中为 2—3%，可与多种有机溶剂及气雾剂助喷剂相混溶。对热稳定，但其饱和水溶液在室温下以每天约 3% 的速度水解，在碱性条件下分解更快。对铁和软钢有腐蚀性。

毒性 雄大鼠急性口服 LD_{50} 为 80 毫克/公斤，雌大鼠为 56 毫克/公斤。雄大鼠急性经皮 LD_{50} 为 107 毫克/公斤，雌大鼠为 75 毫克/公斤。对大鼠用含 1000ppm 剂量的饲料喂养 90 天，没有明显的中毒症状。小鼠 4 小时的吸入 LC_{50} 为 13.2 毫克/立方米，大鼠为 14.8 毫克/立方米。对青鳉鱼 24 小时处理的 LC_{50} 为 1 ppm，对蜜蜂有毒。

剂型 有 50%、80% 乳油，50%、70% 油雾剂，5%、10% 烟雾剂。

作用方式及原理 敌敌畏是一种高效、中等毒性的广谱性有机磷杀虫剂，对害虫具有很强的触杀、熏蒸和胃毒作用，并有渗透性。其作用机制为抑制昆虫体内乙酰胆碱酯酶。

防治对象和使用方法 敌敌畏对咀嚼式口器和刺吸式口器的害虫均有效，广泛用于防治针、阔叶树上的害虫。例如，对鳞翅目、鞘翅目、双翅目等主要林木害虫都有较好的防治效果。由于药剂的挥发性强，熏蒸作用很显著，常用作

家庭、公共场所和仓库的熏蒸剂。

(1) 防治林木害虫：如对松毛虫、毒蛾、舟蛾、灯蛾、天蛾、粉蝶、刺蛾等，可用50%乳油加水1000—1500倍或80%乳油2000—3000倍液进行喷雾，也可用70%敌马油雾剂（即敌敌畏与马拉硫磷混配制剂）每亩150—250毫升进行超低容量喷雾，除防治上述害虫外，还可以防治落叶松球果种蝇，其方法为于成虫羽化盛期进行飞机超低容量喷雾。在防治落叶松鞘蛾成虫、油茶织蛾成虫和幼虫、竹斑蛾成虫和初龄幼虫、竹螟成虫、尺蛾2—3龄幼虫、松叶蜂和油茶织蛾2—4龄幼虫、榆织叶蛾成虫和初孵幼虫等时，每亩施放烟雾剂1公斤，或者每亩用200—300毫升的50%油雾剂采用烟雾发生器喷烟雾效果较好。

(2) 防治果树害虫：如对苹果巢蛾、卷叶蛾、刺蛾、蚜虫、梨网蝽象、红蜘蛛等，用50%乳油加水1000—1500倍喷雾。防治吹绵介壳虫等时可用500—800倍液喷雾。

(3) 防治茶树、桑树害虫：如对尺蛾、毛虫、桑蠹、袋蛾、叶蝉、粉虱等，用50%乳油加水1500—2000倍喷雾。

(4) 防治钻蛀性害虫：如核桃小吉丁虫、星天牛、桑虎天牛等，可用5%敌敌畏煤油溶液注入树干蛀洞中，洞口用黄泥封闭，杀死蛀道里的幼虫。对竹大象、竹后刺长蝽等竹类害虫，可用80%乳油300—800倍液注入为害部位，杀死竹竿、竹笋里的幼虫或成虫。

注意事项

(1) 敌敌畏对人、畜毒性较高，操作时应避免药液接触皮肤或吸入过多的气体，以防中毒。如发生中毒症状时，

可按有机磷农药中毒急救办法治疗，但解磷定和氯磷定的疗效较差一些，应以阿托品为主。

(2) 柳树对该药比较敏感，防治柳树害虫时，使用浓度不要超过500倍。对高粱、玉米、瓜类容易引起药害，飞机喷药时防止药液飘落到农作物地里。

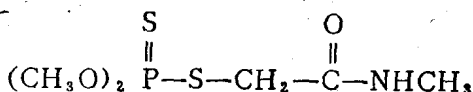
(3) 在果树上喷洒后3—4天，桑树、茶树为4—5天，即无残毒。但最后一次施药时间与收获时间间隔期为7天左右。

(4) 不宜与碱性药剂混用。稀释后的药液应随配随用，不能久放。

3. 乐 果

名称 乐果，通用名称为 dimethoate，商品名称为 Cygon, Dimetate, Foston MM, Perfekthion, Rogor, Roxion等，代号有E、I、12880, L-395。

有效成分 乐果的化学名称为 O, O-二甲基-S-[2-(甲胺基)-2-氧代乙基]二硫代磷酸酯，结构式为



分子式 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{NO}_3\text{PS}_2$ **分子量** 229.2。

理化性质 乐果纯品为白色结晶，工业品为带有臭味的浅黄色固体或淡黄褐色液体。熔点51—52℃，在25℃时的蒸气压为 8.5×10^{-6} 毫米汞柱，比重(d_4^{20}) 1.281。在21℃水中溶解度为25克/升，除已烷类饱和烃外，可溶于大多数有

机溶剂。在中性和弱酸性液中稳定，遇碱性液很易分解失效，因此不能与碱性农药混用。对光比较稳定，受热容易分解，在20℃下将乐果乳油贮存三年，约分解10%以上；在50℃下贮存一个月，即会分解5%。

毒性 纯品对大鼠急性口服LD₅₀为500—600毫克/公斤；工业品（94—96%）为320—380毫克/公斤。对鱼类的毒性小，但对寄生蜂、蜜蜂及瓢虫均有毒害。

剂型 有40%乳油，60%可湿性粉剂，25%超低容量制剂。

作用方式及原理 乐果是一种高效、中等毒性的有机磷杀虫剂，对害虫具有内吸和触杀作用。在昆虫体内能氧化成毒性更高的氧乐果，其作用机制是抑制昆虫体内的乙酰胆碱酯酶。

防治对象和使用方法 乐果对蚜虫、红蜘蛛、蓟马、叶蝉、粉虱、盲蝽蟊、潜叶蝇、介壳虫及鳞翅目幼虫等均有良好的防治效果，残效期约1周左右，毒杀效果随气温的升高而显著增强。一般使用浓度下，对植物比较安全，但柑桔及枣树、桃、杏、梅树的有些品种耐药性较差，容易引起药害。

（1）40%乐果乳油：用于防治楠木象幼虫、樟木长足象成虫、怀槐叶甲成虫、杨蓝叶甲成虫、松梢螟越冬代成虫及第一代初孵幼虫等害虫，防治方法是加水300—800倍液喷雾；防治杨金纹细蛾幼虫、柳细蛾幼虫、杨白潜蛾幼虫、松叶蜂幼虫、各种舟蛾幼虫、核桃鞍象成虫、松梢木蠹象成虫、锤肋跳蝻若虫、柞小吉丁虫成虫、锈斑楔天牛成虫、青