

林用药剂药械使用技术手册

国家林业局森林病虫害防治总站 编著



中国林业出版社

林用药剂药械使用技术手册

国家林业局森林病虫害防治总站 编著

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

林用药剂药械使用技术手册 / 国家林业局森林病虫害防治总站
编著. —北京:中国林业出版社, 2008.9

ISBN 978-7-5038-5261-9

I. 林… II. 国… III. ①森林保护-农药-使用-技术手册
②森林保护-林业机械-技术手册 IV. S767-62 S776.28-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 099807 号

出版 中国林业出版社(100009 北京西城区刘海胡同 7 号)

网址 www.cfph.com.cn

E-mail forestbook@163.com 电话 010-66162880

发行 中国林业出版社

印刷 沈阳市北陵印刷厂有限公司

版次 2008 年 9 月第 1 版

印次 2008 年 9 月第 1 次

开本 787mm × 1092mm 1/32

印张 6.5

字数 130 千字

印数 1 ~ 3000 册

定价 35.00 元

《林用药剂药械使用技术手册》

编 委 会

主 编：马爱国

副 主 编：李永成 熊惠龙

编写人员：熊惠龙 张天栋 孙德莹

才玉石 苗振旺 高俊崇

黄向东 申富勇 曲 涛

李 菊

序

林业生物灾害是“不冒烟的森林火灾”，更是森林的“内伤”，具有很强的隐蔽性、潜伏性、暴发性和毁灭性。据统计，我国现有林业有害生物 8000 余种，能造成严重危害的达 292 种，年发生面积约 1.6 亿亩，直接经济损失和生态服务价值损失达 880 多亿元，相当于全国林业总产值的十分之一。林业生物灾害严重威胁着我国国土生态安全和人民生命财产安全，制约林业又好又快发展。

各级林业主管部门及有害生物防治检疫机构要站在建设生态文明、促进社会和谐、推动经济社会发展的战略高度，充分认识加强林业有害生物防治工作的重要性，树立和落实科学发展观，坚持“预防为主，科学防控，依法治理，促进健康”的方针，紧紧围绕现代林业建设大局，加快建立完备的林业有害生物监测预警体系、检疫御灾体系、防治减灾体系、应急反应体系和防治法规体系，充分依靠全社会、全行业力量，履行职责，扎实工作，坚决遏制林业有害生物高发势头，保护森林资源和造林绿化成果，促进林业又好又快发展。

林业有害生物防治行业工作者要增强大局意识、责任意识和服务意识，转变观念，强化学习，不断提高自身理论素质和业务工作水平。要牢固树立森林健康理念，以培育和恢复森林健康为目标，强化营林措施，提高林分质量，增强森林生态系统自身抗逆能力。要严密

防范外来有害生物入侵、扩散和蔓延，严格引种审批，强化风险评估、隔离试种和检疫监管。要突出抓好松材线虫病、美国白蛾、鼠（兔）害等主要林业有害生物防治，完善应急防控体系，有效处置突发林业生物灾害事件。要适应集体林权制度改革新形势，加快防治体制机制创新，加强基层防治体系建设，鼓励和支持不同所有制形式的经济组织以专业公司、专业队、森林医院、树木医生等多种形式，开展承包防治、技术咨询等业务，形成多元化的防治工作格局。

同时，要大力推进无公害防治，健全和完善林业药剂药械协作网络，加强与大专院校、科研单位和生产企业的协作和联合攻关，加快研究开发符合环境友好型和无公害防治要求的新技术、新产品。要加强林业药剂药械产品和市场监管，组织开展药效试验，积极推广科技新产品，淘汰国家禁止使用的农药，适时更新推荐使用产品名录，加大技术培训力度，提高行业人员和林农的无公害防治意识，不断提高无公害防治能力。

由国家林业局森林病虫害防治总站组织编写的《林业药剂药械使用技术手册》一书，是普及林业药剂药械知识，指导和推动无公害防治的有效载体。本书的编写发行，对推动林业有害生物防治工作又好又快发展将起到积极的促进作用。望广大读者悉心阅读，广泛应用。



2008年6月于北京

前 言

我国是世界上自然灾害发生最严重的国家之一，生物灾害是诸多自然灾害中发生种类多、频率高、分布地域广、危害损失大的一类灾害。我国现有林业有害生物 8000 余种，能造成严重危害的有 292 种，年均发生面积达 1.6 亿亩。林用药剂药械作为一类重要的生产资料，在林业有害生物减灾控灾中发挥了重要作用。林用药剂药械的使用技术水平直接影响着林业有害生物防治效果和防治成本。目前，我国基层防治人员对林用药剂药械的知识掌握甚少，在防治过程中普遍存在不合理地使用或乱用滥用药剂现象，不仅影响了防治效果，增加了防治成本，而且极易造成环境污染。为更好地贯彻落实“预防为主，科学防控，依法治理，促进健康”的方针，指导各地进一步了解掌握药剂药械性能、性状、防治对象、使用技术和防治方法，做到更加科学、安全、经济、有效地使用林用药剂药械，推进我国林业有害生物无公害防治进程。

此书仅收录了林用药剂药械“网员”单位的产品，这类产品是各省在林业有害生物防治中大量使用的新产品。这本普及型的《林用药剂药械使用技术手册》仅供生产防治一线人员参考使用，它将在确保我国生态安全、物种安全、淡水安全和生物多样性保护方面起到积极的作用。在编写过程中得到了 35 家林用药剂药械

“网员”单位和部分省（市）森防部门专家的大力支持，在此一并致谢。

由于水平有限，错误和缺点在所难免，恳请批评指正。

国家林业局森林病虫害防治总站

2008 年 6 月

目 录

序 李育材

前言 国家林业局森林病虫害防治总站

第一部分 农药概论

一、农药分类 (1)

(一) 按原料来源分类 (1)

(二) 按用途分类 (2)

(三) 按作用方式分类 (2)

二、农药助剂的作用及种类 (3)

(一) 农药助剂在农药加工中的作用 (3)

(二) 助剂的种类 (4)

三、农药的加工剂型 (5)

1、粉剂 (5)

2、可湿性粉剂 (5)

3、可溶性粉剂 (5)

4、乳油 (5)

5、乳粉 (或称固体乳剂) (5)

6、液剂 (或称水剂) (6)

7、片剂 (锭剂) (6)

8、胶体剂 (6)

9、熏蒸剂 (6)

10、烟剂 (6)

11、颗粒剂 (6)

12、缓释剂 (6)

13、超低容量油剂 (7)

四、农药的毒力及药效	(7)
1、毒力和药效的含义	(7)
2、毒力的表示方法	(8)
3、药效的表示方法	(8)
五、影响药效的因素	(8)
1、与药剂自身的关系	(8)
2、与防治对象的关系	(8)
3、与环境因子的关系	(8)
六、农药对人、畜的毒性	(8)
1、农药的毒性及表示方法	(8)
2、农药进入人、畜体内的主要途径	(10)
3、农药中毒的预防和急救措施	(10)
第二部分 林用药剂	
一、杀虫剂	(12)
1、1.8%阿维菌素	(12)
2、1%苦参碱可溶性液剂	(14)
3、1.2%苦·烟乳油	(15)
4、1.2%苦参碱·烟碱烟剂	(18)
5、0.32%印楝素乳油	(21)
6、0.18%阿维·100 亿活芽孢	(23)
7、0.12%藻酸丙二醇脂	(25)
8、松脂酸钠	(27)
9、1.2%阿维菌素微囊悬浮剂	(28)
10、2%阿维·苏可湿性粉剂	(30)
11、50000IU/mg 苏云金杆菌原药	(31)
12、4000IU/ μ l 苏云金杆菌悬浮剂	(32)
13、8000IU/mg、16000IU/mg 苏云金杆菌	

可湿性粉剂	(33)
14、8000IU/ μ l 苏云金杆菌油悬浮剂 ---	(34)
15、500 亿孢子 /g 球孢白僵菌母粉	(35)
16、170 亿活孢子 /g 金龟子绿僵菌原药 ...	(37)
17、2 亿孢子 / cm^2 白僵菌无纺布挂条 ---	(38)
18、400 亿孢子 /g 球孢白僵菌可湿性粉剂	(39)
19、2%敌敌畏烟剂	(40)
20、22.5%敌敌畏油剂	(45)
21、25%灭幼脲悬浮剂	(47)
22、20%除虫脲悬浮剂	(49)
23、20%杀铃脲悬浮剂	(51)
24、3%高渗苯氧威乳油	(53)
25、30%氯胺磷乳油	(55)
26、吡虫啉 (20%可溶性液剂、5%EC、 10%/ 25%WP)	(57)
27、8%氯氰菊酯微囊悬浮剂	(59)
28、3%高效氯氰菊酯微囊悬浮剂	(60)
29、2.5%高效氯氟氯菊酯微囊悬浮剂 ---	(63)
30、1%、20% 甲维盐片剂	(65)
31、0.5%、5% 甲维盐片剂	(68)
32、16%啞硫磷·丁硫克百威乳油	(70)
33、45%啞虫咪·杀虫单可溶性粉剂	(72)
34、33%吡虫啉·杀虫单可湿性粉剂	(74)
35、25%苯氧威可湿性粉剂	(76)
36、2.5%增效氯氰菊酯乳油	(78)
37、25%马拉硫磷油剂	(80)

二、引诱剂 诱捕器	(82)
1、A-3 型松褐天牛引诱剂	(82)
2、YM-1 型松褐天牛引诱剂	(84)
3、马尾松毛虫诱芯	(85)
4、白杨透翅蛾诱芯	(86)
5、云杉八齿小蠹引诱剂	(87)
6、红脂大小蠹引诱剂	(88)
7、小蠹虫诱捕器	(89)
8、松褐天牛诱捕器	(91)
三、杀菌剂	(92)
1、1.1%儿茶素可湿性粉剂	(92)
2、四霉素 (tetramycin)	(95)
3、10%百菌清烟剂	(96)
4、10%百菌清油剂	(100)
5、敌磺钠·地克松	(102)
四、杀鼠剂	(104)
1、0.2%莪术醇饵剂	(104)
2、0.005%溴敌隆毒饵	(105)
3、K 牌杀鼠剂	(108)
4、K 牌酚灵	(109)
第三部分 林用药械	
一、喷雾喷粉机	(112)
(一) 机动喷雾喷粉机	(112)
(二) 背负式喷雾喷粉机	(116)
(三) 高压动力喷雾机	(122)
(四) 车载高射程喷雾机(6HW-50)	(127)
(五) 车载式双桅柱升降高喷程森防风送	

第四部分 诱虫灯

第一部分 农药概论

一、农药分类

农药，一般来说是指防治危害农、林作物及其产品的害虫、病菌、杂草、螨类及鼠类等有害生物的药剂、信息素及植物生长调节剂，还包括提高这些药剂效力的辅助剂、增效剂等。

关于农药的分类，常根据农药的原料来源、用途、作用和成分，将农药进行多种分类。其分类主要有以下几个方面：

（一）按原料来源分类

1. 无机农药：主要由天然矿物原料制成。如硫磺、砒霜、硫酸铜、石硫合剂等。其化学性质稳定、不易分解，易对植物产生药害，因此在使用上受到较大限制，目前很少生产和使用这类农药。

2. 有机农药：主要以有机合成原料如苯、醇、脂肪酸、有机胺等碳素化合物构成，又称合成农药。这类药剂用途广、效果好，因此用量大，占农药总产量的90%以上。

3. 动物源和植物源农药：用天然动、植物产品为原料，经过溶剂提取制成的药剂。其所含有效成分是天然有机化合物，故其性能和有机农药相似。并且这类农药在环境中易分解、无残留、无公害，目前我国正在大力

开发微生物农药。

4. 微生物农药：利用能使林业有害生物致病的真菌、细菌、病毒及其代谢物等，通过工厂化生产形成的一类微生物制剂。这类微生物制剂的优点是选择性强、不杀伤天敌、对环境污染小、对作物安全，缺点是作用相对缓慢。

（二）按用途分类

1. 杀虫剂：防治害虫的药剂。
2. 杀螨剂：防治螨类的药剂。
3. 杀菌剂：防治病害的药剂。
4. 杀鼠剂：防治鼠类的药剂。
5. 杀线虫剂：防治植物病原线虫的药剂。
6. 除草剂：防治杂草和有害植物的药剂。

（三）按作用方式分类

1. 杀虫剂：

（1）胃毒剂：通过消化系统进入害虫体内，使害虫中毒死亡的药剂。

（2）触杀剂：通过接触害虫表皮渗入害虫体内，使害虫中毒死亡的药剂。

（3）熏蒸剂：以气体状态通过害虫呼吸系统进入体内，使害虫中毒死亡的药剂。

（4）内吸性杀虫剂：通过植物的叶、茎、根部将药剂吸收进植物体内并在植物体内传导、散布、存留、或产生代谢物，在害虫取食植物组织或汁液时，能使其死亡的药剂。

（5）特异性杀虫剂：包括忌避剂、性诱剂、保幼激

素、聚集信息素、不育剂、粘捕剂等。这类杀虫剂选择性强、防治效果显著、对环境无公害，是目前农、林业有害生物防治药剂的发展方向。

2. 杀菌剂

(1) 保护剂：在植物感病前，喷施于植物表面，能抑制病原孢子的萌发，以保护植物免受病原物侵染危害的药剂。

(2) 治疗剂：在病原菌侵入植物体内以后或植物已经感病，用来处理植物，杀灭病原，使植物不再受害或恢复健康的药剂。

3. 除草剂

(1) 触杀性除草剂：通过直接接触可以杀死杂草的药剂。这类药剂一般只能杀死杂草的地上部分，对地下部分作用不大，因此只能用来防治1年生杂草，对多年生宿根杂草防治效果不好。

(2) 内吸性除草剂：能够通过杂草的叶、茎、根部吸收，进入植物体内，并在植物体内传导、散布，从而杀死杂草。这类药剂药效作用较慢，一般要在几天以后才能见效。

二、农药助剂的作用及种类

(一) 农药助剂在农药加工中的作用

农药工厂合成的原药（原粉或原油）是不能直接使用的，虽然这些原药具有杀虫、杀菌性能，但因单位面积内原药的绝对施药量是很少的，要把如此少量的原药均匀地覆盖到植物体上显然是不可能的，何况这些原药

绝大多数难溶或不溶于水，不能直接兑水喷施。同时未经加工的原药不能在植物体表面和病虫体上很好的吸附和展开。因此生产出来的原药都必须经一步加工成各种剂型，也就是说在原药中选择性地加入一定量能改善农药理化性状，提高药效或扩大使用范围的物质，把它叫作助剂。农药加工制剂的几种理化性能，如稳定性、湿润性、粘着性、悬浮性等，均与所用辅助剂有很大关系。使用辅助剂不但可以提高药效，节省农药的计量，还可以减少对植物产生药害的机会及扩大农药的应用范围。

（二）助剂的种类

（1）填充剂：加工配置药剂所使用的填料，它性质稳定，不起化学变化，只能使农药浓度变稀，因此，把这些填料叫作填充剂。

（2）湿润剂：湿润剂可使药液在植物或病虫体上易于湿润展着，增加药剂与植物或病虫体的接触面积，减少药剂流失。

（3）乳化剂：乳化剂能使两种互不相容的双向液体变成单项溶液（均相溶液）。降低油与水间的界面张力，在微小油滴的周围均匀地包围一层乳化剂，使这些微小油滴均匀地悬浮在水中，成为乳白色的乳状液，这种乳状液称之为乳剂。

辅剂中以湿润剂和乳化剂最为重要，其主要作用在于降低药液的表面张力、液体与固体的表面张力、或液体与另外一种不能互溶的液体间的界面张力。