



新农药 使用技术



刘绍禄 杜俊岭 段文学 编著

黑龙江科学技术出版社



新农药使用技术

Xinnongyao Shiyong Jishu

刘绍祿 杜俊岭 段文学 编著

黑龙江科学技术出版社

一九八三年 哈尔滨

封面设计：范庆义

新农药使用技术

刘绍祿 杜俊岭 段文学 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗区分部街28号)

黑龙江省地质测绘队印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张4 4/16·字数60千

1983年9月第一版·1983年9月第一次印刷

印数：1—30,000

书号：16217·066

定价：0.40元

前 言

使用化学农药，是防治农作物病、虫、杂草及鼠害的重要手段。近几年我国生产和引进了很多种新农药。为了普及农药使用知识，指导农民技术员合理使用农药，减少药害，提高药效，我们编写了这本小册子。主要从东北地区农业生产实际出发，对16种新杀菌剂、18种新杀虫剂、10种新除草剂和3种灭鼠剂的使用方法、注意事项进行了详细介绍。其中，有的还介绍了中毒的急救方法。可供农民技术员、社队干部和农民使用，也可供农业院校师生参考。

本书脱稿后，承蒙黑龙江省农业科学院植物保护所副所长、副研究员黄桂潮同志审阅，特此致谢。

由于时间仓促，水平有限，难免有错漏之处，欢迎读者批评指正。

编 著 者

目 录

一、农药的基本知识

(一) 农药的分类	(1)
(二) 农药的加工制剂	(4)
(三) 农药的使用方法	(7)
(四) 农药的稀释	(12)
(五) 农药的合理使用	(14)
(六) 农药的安全使用	(21)

二、杀菌剂使用技术

(一) 拌种双	(29)
(二) 甲霜安	(31)
(三) 三唑醇	(33)
(四) 三唑酮	(35)
(五) 克霉灵	(37)
(六) 百菌清	(39)
(七) 萎锈灵	(41)
(八) 多菌灵	(44)
(九) 禾穗胺	(45)
(十) 稻瘟净	(47)
(十一) 异稻瘟净	(48)
(十二) 三环唑	(50)
(十三) 稻瘟灵	(51)

(十四) 托布津·····	(52)
(十五) 甲基托布津·····	(54)
(十六) 硫磺胶悬剂·····	(55)

三、杀虫剂使用技术

(一) 溴氰菊酯·····	(57)
(二) 呋喃丹·····	(60)
(三) 喹硫磷·····	(62)
(四) 杀灭菊酯·····	(64)
(五) 抗蚜威·····	(66)
(六) 乐斯本·····	(68)
(七) 杀虫双·····	(70)
(八) 辛硫磷·····	(72)
(九) 辛硫磷微胶囊剂和甲基1605微胶囊剂··	(74)
(十) 二氯苯醚菊酯·····	(75)
(十一) 氯氰菊酯·····	(77)
(十二) 虫螨磷·····	(78)
(十三) 马拉硫磷·····	(80)
(十四) 二溴磷·····	(83)
(十五) 西维因·····	(84)
(十六) 三氯杀螨砒·····	(86)
(十七) 杀虫脒·····	(88)
(十八) 灭幼脲三号·····	(89)

四、除草剂使用技术

(一) 禾草灵·····	(92)
--------------	------

(二) 枯草多·····	(94)
(三) 野燕枯·····	(96)
(四) 氟乐灵·····	(98)
(五) 拉索·····	(100)
(六) 毒莠定·····	(101)
(七) 麦草畏·····	(103)
(八) 杀草丹·····	(105)
(九) 去草胺·····	(107)
(十) 禾大壮·····	(108)

五、杀鼠剂使用技术

(一) 敌鼠·····	(110)
(二) 灭鼠宁·····	(112)
(三) 氟乙酸钠和氟乙酰胺·····	(113)

附 录

1. 农药安全使用规定
2. 农药安全使用标准

一、农药的基本知识

(一) 农药的分类

农药的品种很多。为了便于应用，人们常根据其来源和化学成分、防治对象、作用方式等进行分类。

1. 按防治对象分类

按防治对象农药可分为杀虫剂、杀菌剂、杀螨剂、杀线虫剂、杀鼠剂、除草剂和植物生长调节剂等。

(1) 杀虫剂：用来防治害虫的药剂。如敌百虫、敌敌畏、乐果、锌硫磷等。

(2) 杀螨剂：用来防治螨类的药剂。主要的品种有三氯杀螨砒、杀螨砒、杀螨特、氯杀等。

(3) 杀菌剂：防治植物病害的药剂。如石硫合剂、多菌灵、代森锌、稻瘟净、克菌丹、克霉灵、拌种双等。

(4) 杀线虫剂：用于防治植物线虫的药剂。如二溴乙烯、二溴氯丙烷、二氯丙烯、呋喃丹等。

(5) 杀鼠剂：用来防治鼠害的药剂。如磷化锌、安妥、硫酸铊、氟乙酸钠、杀鼠醚、大隆等。

(6) 除草剂：用来防除杂草的药剂。如2,4-DJ酯、枯草多、氟洛灵、拉索、去草胺、敌稗、杀草丹、禾草灵、禾大壮、野燕枯等。

(7) 植物生长调节剂：促进或抑制植物生长的药剂。如矮壮素、三碘苯甲酸、萘乙酸、三十烷醇等。

2. 按原料来源和主要成分分类

(1) 无机农药：由无机物构成的农药。如波尔多液、石硫合剂、硫磺胶悬剂、硫磺粉、砷素剂等。

(2) 有机农药：由有机化合物构成的农药。这类农药是目前数量最多，使用最广的农药。主要品种有代森锌、代森锰、福美双、克菌丹、托布津、稻瘟净、退菌特、五氯硝基苯、百菌清、多菌灵、萎锈灵、拌种双、甲霜安、敌百虫、乐果、杀虫脒等。

(3) 植物性农药：由植物体提取的农药。如鱼藤、烟草等。

(4) 微生物农药：应用微生物活体或其代谢产物防治作物病、虫、草害和抑制或促进植物生长的微生物制剂。主要品种有苏芸金杆菌、白僵菌、春雷霉素、井冈霉素、5406、赤霉素、多抗霉素、769等。

3. 按农药作用方式分类

(1) 杀虫剂：杀死昆虫的药剂。分为胃毒剂、触杀剂、熏蒸剂、忌避剂、诱致剂、拒食剂和内吸剂等。胃毒剂是随食物一起进入昆虫消化道，将昆虫杀死的药剂。如砷素剂、敌百虫等。触杀剂是接触昆虫表皮进入虫体将昆虫杀死的药剂。如乐果、对硫磷、内吸磷等。熏蒸剂是以气体状态被昆虫吸收，杀死昆虫的药剂。如敌敌畏、氯化苦、溴甲烷等。忌避剂是具有拒避昆虫接近，暂时保护植物和人畜不受危害的药剂。

如杀虫脒等。诱致剂是能引诱昆虫接近,便于集中防治或调查的药剂。如性诱剂等。拒食剂是破坏昆虫正常生理机能使其消除食欲,以致饿死的药剂。如拒食胺等。内吸杀虫剂是施入土壤或植物体内,能被植物吸收并在植物体内输导,致使昆虫取食含有药剂的植物组织或汁液后,中毒死亡的药剂。如内吸磷、乐果等。

农药的杀虫作用往往不是单一的,如敌百虫就是具有胃毒和触杀作用;敌敌畏具有触杀和熏蒸作用;杀虫脒具有内吸、忌避、触杀和胃毒作用。因此,杀虫剂按作用方式分类,虽然使用比较方便,但是往往会产生混乱,应特别注意。

(2) 杀菌剂:杀死病菌的药剂。分为保护剂、治疗剂、防腐剂三种。保护剂是施到植物体使其免受病菌或病原物侵染危害的药剂。如硫磺胶悬剂、三环唑、代森锌等。治疗剂是施入植物体由表皮渗入组织,杀死病菌或中和病原物所产生的有毒代谢物,以消除危害的药剂。如三唑酮、三唑醇、氧环三唑等。防腐剂是具有保护动、植物体及其产品不受真菌、细菌或其它腐生物腐坏的药剂。如噻菌灵、甲醛、五氯酚等。

(3) 除草剂:分为选择性除草剂和非选择性除草剂两种。选择性除草剂指对某些种类的植物有较强的杀伤作用,对另外一些种类的植物则杀伤力较小或者在一定用量范围内完全无效的药剂。如2,4-D-丁酯、氟乐灵、禾草灵、西马津、敌稗等。非选择性除草剂指对所有或多种植物具有杀伤或抑制作用的药剂。如氯酸钠、亚砷酸钠等。

(二) 农药的加工制剂

1. 粉 剂

原药与填充剂经机械粉碎的混合物。一般细度要求95%以上的粉粒能通过200目筛，低浓度的粉剂可直接喷撒施用，高浓度的粉剂可供拌种，制毒饵和土壤处理使用。如5%西维因粉剂、40%五氯硝基苯粉剂、2.5%敌百虫粉剂等。

2. 可湿性粉剂

可湿性粉剂是原药加填充剂和湿润剂，加工粉碎制成。细度要求99.5%粉粒能通过280目筛，加水后能均匀悬浮在水中，主要供喷雾使用，也可作种子处理和浸根用。如15%三唑酮可湿性粉剂，50%多菌灵可湿性粉剂，25%除草醚可湿性粉剂，75%百菌清可湿性粉剂等。

3. 乳 剂

溶于油类或有机溶剂的原药加入乳化剂后，配成均匀透明的油状体，称为乳油。乳油加水稀释后即成乳剂，主要供喷雾使用。如40%乐果乳剂，80%敌敌畏乳剂，50%对硫磷乳剂，10%二氯苯醚菊酯乳剂，50%锌硫磷乳剂，50%杀螟松乳剂，20%草枯醚乳剂，40%乙酰甲胺磷乳剂等。

4. 颗粒剂

颗粒剂是指药剂与粒状载体的混合物。颗粒大小一般要

通过 8—60 目筛，即 250—600 微米之间。如 5 % 甲霜安颗粒剂，6 % 三九一一颗粒剂，3 % 甲胺磷颗粒剂，3 % 涕灭威颗粒剂，10 % 稻瘟净颗粒剂等。

5. 胶体剂

胶体剂是药剂颗粒直径在 1—2 微米以下的可湿性粉剂。如 25 % 三唑酮胶悬剂，40 % 硫磺胶悬剂，30 % 拌种灵胶悬剂等。

6. 乳 膏

乳膏是以很小的液珠分散在分散剂中，呈膏状的药剂。主要用做涂抹防治。如葱油乳膏、九二〇乳膏等。

7. 熏蒸剂

熏蒸剂是在常温条件下呈气体状态，熏杀昆虫或病原物的药剂。如敌敌畏等。

8. 缓释剂

缓释剂是利用物理、化学方法使药剂保存在加工品中，使之缓慢释放的药剂。缓释剂可延长残效期，减少对环境污染和人畜的毒性。

此外，农药的加工制剂还有水溶剂、烟雾剂、片剂、胶囊剂、微胶囊剂等。

9. 辅助剂

为改善农药加工制剂的理化性状，增加防治效果，在农

药加工制剂中必须加入的助剂，称为辅助剂。主要有以下几种类型。

(1) 填充剂(稀释剂)：将原药加工成低浓度的粉剂时，必须加的那一部分填充料。如粘土、高棱土、陶土、滑石粉等。

(2) 湿润剂：使不溶于水的农药，能被水湿润，并均匀悬浮在水中，可做喷雾使用的助剂。常用的湿润剂有皂角、茶子饼、亚硫酸纸浆废液、拉开粉、石油酸渣、烷基苯磺酸钠等。

(3) 溶剂：用于溶解原药的助剂。常用的溶剂有苯、甲苯、二甲苯、溶剂油、樟脑油、甲基萘等。

(4) 乳化剂：使不溶或微溶于水的原药，以极小药粒均匀分散在水中，形成稳定乳状液体的助剂。常用的乳化剂有莫诺皂、土耳其红油、宁乳型乳化剂(聚氧乙基蓖麻油)等。

(5) 展着剂：使喷到植物上的药剂容易扩展，扩大接触面积的助剂。如肥皂水、洗衣粉等。

(6) 分散剂：防止药剂粉粒絮结或使药剂散落的物质。如氯化钙、纸浆废液等。

(7) 粘着剂：能增加药剂对植物、种子、昆虫等粘着量的物质。如米汤、玉米糊等。

(8) 稳定剂：能增强药剂在加工品中的稳定性的物质。

(9) 增效剂：用一种或一种以上的物质与药剂混用，能降低用药量或提高防治效果的物质。如用极少量芝麻素与除草菊素合用，比单用除草菊素增加药效。

(三) 农药的使用方法

根据防治对象和施药的方式不同，农药的主要使用方法有喷雾、喷粉、种子处理、土壤处理、毒饵、熏蒸、浸根和涂抹等。目前，应用较多的方法是喷粉、喷雾和种子处理。

1. 喷 粉

喷粉是用喷粉器械把农药喷施到作物、土壤或防治对象上，达到防治目的的方法。适于喷粉的药剂主要是粉剂和可湿性粉剂，其细度应在200目以上。喷粉要均匀、周到，使植物体或防治对象覆盖一层极薄的药粉。

喷粉剂量根据药剂的种类、作物种类和生育性状等确定。一般防治病虫害每亩用药量为3—4斤，高者达7—8斤。可用人工喷粉器，动力机械喷粉器和飞机喷粉等工具，如果没有喷粉器也可用布袋、麻袋进行撒施。喷粉应选择无风，无上升气流的晴天进行。

喷粉是使用农药的最简单方法。其优点是功效高，不需要水源，适于干旱和大面积地块防治，而且对被保护植物安全。缺点是用药量大，防治成本高，易造成污染，防治效果和残效期不如喷雾好。

2. 喷 雾

喷雾就是利用喷雾器械使药液形成细小雾滴均匀地喷洒在植物体或防治对象的表面，起到保护植物的作用。喷洒药液要均匀，覆盖要完全，在植物表面应有足够的沉积药量。

一般应达到叶片充分湿润，对于无内吸性能和渗透作用的药剂注意把药液喷洒到叶子的背面和植株下部，以求收到较好的效果。

喷雾药剂的剂型主要有可湿性粉剂、乳剂和胶悬剂等。按喷雾药械不同又分为人工喷雾、动力机械喷雾和飞机喷雾。喷雾应选择无风或风力在1—2级的阴天及晴天的早晨或傍晚进行。如果喷药后，半天内遇大雨时，对某些非内吸性药剂和附着力极差的药剂，应考虑补喷一次。

根据喷洒药剂数量（指容积或重量）将喷雾划分为三个等级，即高容量、低容量和超低容量喷雾。高容量喷雾一般采用背负式手动压缩喷雾器，药液浓度小于1%，水是药剂载体。每亩喷药量为50—200斤，雾滴直径大于150微米。高容量喷雾由于雾点过大，附着力差，覆盖面积小，容易流失，不利于发挥药剂的作用。

低容量喷雾多用机动弥雾机，药液浓度小于10%，水是药剂载体。每亩喷药量4—6斤，雾滴直径100—150微米。

超低容量喷雾是60年代发展起来的一项新技术，与以往使用的方法比较，超低容量喷雾具有功效高、省工、省药、防治效果好和成本低等优点。超低容量喷雾使用的药械是超低容量喷雾器，药液浓度大于10%，药剂载体是低挥发性溶剂（有机溶剂），每亩喷药液量0.2—0.4斤，雾滴直径15—150微米。借助于气流飘移，可以均匀的沉积到防治对象上。因此，只喷施很少的药液，就可以得到良好的防治效果。

喷雾法比喷粉法用药量少，覆盖均匀，药效持久，防治效果高，成本低。但超低容量喷雾容易受风向、风力的影响。

3. 种子处理和幼苗浸根

种子处理常用于种子消毒和防治苗期病虫害。该法操作简单、省药、省工、深受群众欢迎。常用的方法有浸种、拌种、闷种和幼苗浸根等。

(1) 拌种：用粉剂可湿性粉剂与种子混拌。通常用拌种器拌种。拌种时，先将定量种子加入拌种器内，再加入定量的药剂。加盖后，以每分钟30—40转的速度摇动拌种器，2—3分钟即可拌匀。一般情况下，顺时针、逆时针方向各转30次即可。拌匀后，稍停一会，把种子倒出来。

随着药剂种类、含量和作物不同，拌种剂量一般是种子重量的0.2—0.5%，多数种子最大附着量在0.5%左右。超过此剂量时，药剂不能全部附着在种子上，造成浪费。用乳剂拌种时，应先将药剂加水稀释（一般加水量为种子重量的1—3%），然后再拌种。拌种时间通常在拌种前3—10天进行。

(2) 浸种：将种子浸在一定浓度的药液里，经过一定时间取出阴干再播种。供浸种的药剂多为乳剂和可湿性粉剂。浸种浓度和时间，根据药剂种类，防治对象及种子不同而异，一般种皮厚的种子浸泡时间长些，种皮薄的种子浸泡时间短些；药液用量一般以浸过种子5—10厘米为宜，浸过种子的药液可以继续使用，但应补足减少的药量。

一般说，浸种的效果好于拌种。但操作麻烦，功效低，浸过的种子需阴干才能播种，生产上不便采用。尤其是种皮薄和双子叶作物的种子，更要严格掌握浸种时间和方法。

(3) 闷种：将一定的药液（一般为种子重量的6—10

%)与种子混拌均匀后,放入容器内或攒成堆,用苫布或褥帘子盖严,闷2—12小时后打开,稍加阴干再播种。

(4)幼苗浸根:在果树、蔬菜等作物移栽前,用规定浓度的药液浸幼苗根一定时间后,即进行移栽。

4. 土壤处理

土壤处理就是将药剂施入土中,防治土壤传播的病害、地下害虫、线虫和农田杂草的一种施药方法。常用的方法有以下三种。

(1)翻混法:采用喷粉、喷雾、毒土等方法将药剂施到土壤表面,立即翻耙,使药剂均匀分布在土壤耕层内。为了节省时间和劳力,多数结合施肥和翻地进行。这是最常用的土壤处理方法。其优点是施药均匀、可靠,缺点是用药量大,较费工。

(2)浇灌法:将水溶性的药剂稀释到一定浓度,浇灌植物根部或病、虫主要为害部位。其药液浓度和用量可根据土壤含水量确定。土壤含水量低时,用水量可大些,药液浓度可稀些;含水量高的土壤相反。此法优点是防效高,但用水量多,而且费工,除园艺苗床采用外,一般很少应用。

(3)注射法:用一种特制的注射器,每隔一定距离注入一定量的药液。主要用于防治地下害虫。一般情况下每平方米25个孔左右,每孔注入10多毫升药液,施药深度15—20厘米。此法较费工,不宜大面积使用。

土壤处理法,一般施药后要等待一定时期才能播种(即所谓的候种期),否则易产生药害。候种期长短,应根据药剂和土壤种类,土壤温湿度,作物种类和气候条件而定,