

农药知识小丛书

3

杀菌药剂

刘经芬编

中国工业出版社



医药知识丛书

3

杀菌药剂

（陈德富著）

中国工业出版社

农药知识小丛书 3

杀 菌 药 剂

刘 經 芬 編

中国工业出版社

本书共分四章：第一章介绍什么是杀菌剂，杀菌剂的作用及杀菌剂在植物病害防治中的效用；第二章介绍怎样使用杀菌剂；第三章介绍杀菌剂的种类；第四章介绍贮藏和使用杀菌剂时应注意些什么问题。

本书中所介绍的农药使用剂量、使用次数、使用方法及防治对象等，有些是田间实用的结果，有些是大田试验的结果，有些则是小面积试验的结果，因此希望读者在使用时可不一定完全依本书所说，而要根据当地实际情况先进行试验，斟酌应用。

本书可供农村人民公社三站干部、生产大队技术员、农村知识青年以及从事植物保护的工作人员阅读。

本书还经陈茹玉同志审核过。

农药知识小丛书

第三册

杀 菌 药 剂

刘 经 芬 编

*

化学工业部图书编辑室编辑(北京安定门外和平北路四号楼)

中国工业出版社出版(北京佟麟阁路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第1110号

中国工业出版社第四印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $1^{1/16}$ ·字数18,000

1964年9月北京第一版·1964年9月北京第一次印刷

印数00,001—19,140·定价(科一)0.10元

*

统一书号, 15165·3174(化工-279)



前 言

农药是指能防治为害农作物和农林产品的昆虫、病菌、杂草、螨、鼠等和能调节植物生长的药剂，以及使这些药剂效力增加的辅助剂和增效剂。它对于增加农业产量和节约农村劳动力方面有巨大作用。但是现代农药品种很多，性状亦各不相同；假如我们对于国内已经发展或正将发展的一些药剂，缺乏足够知识，这样不但在病、虫、杂草的防治中起不到作用，往往还会酿成中毒事故，或者对农作物或动物造成危害。为了给广大农村公社干部、农村知识青年，以及直接从事植保工作的同志们增加基本常识，使农业药剂在我国当前技术改造中起应有的作用，江苏省化学化工学会和昆虫学会结合国内农药生产发展情况，集体编写了这一套农药知识小丛书，共26册。这套丛书在内容方面力求简明，在文字方面亦力求通俗易懂。但由于我们水平不高，可能还会有很多错误和不妥当的地方，谨请读者们给以指正。



目 录

前 言

第一章 什么是杀菌药剂

一、談談植物病害·····	1
二、什么是杀菌葯剂，它在植物病害防治中的效用怎样·····	2
三、杀菌剂的作用·····	3
四、杀菌剂的发展·····	4

第二章 怎样使用杀菌剂

一、噴霧和噴粉·····	6
二、种苗的葯剂处理·····	7
三、土壤的葯剂处理·····	9
四、其他·····	10

第三章 杀菌剂的主要类型

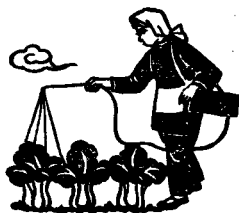
一、含銅杀菌剂·····	11
--------------	----

二、硫素杀菌剂.....	13
三、含汞杀菌剂.....	19
四、其他药剂.....	22

第四章 杀菌剂使用和贮藏中 应注意事项

一、使用中应注意事项.....	26
二、贮藏中应注意事项.....	28

第一章



什么是杀菌药剂

一、談談植物病害

当你看到瓜、果长霉或腐烂时，你会想到这是瓜、果生病嗎？长在田里的麦子有时会抽出长滿黑粉的穗子，有时在茎、叶上长了許多锈斑，过去有人認為这是“天灾”，是“下丹”，誰又会想到这是麦子生病呢？事实上，植物的病害太多了！几乎沒有一种植物不生病，而且有許多种植物还会生好几种到好几十种病呢。

植物究竟怎么会生病的呢？說起来原因很多。有的是因为土壤中缺乏肥料或某些我們叫做“微量元素”的东西而生了“营养不良”症；有的是因为天气变化太大，植物适应不了，例如冻害的发生就是这个原因。这些病害是不传染的，只要我們在栽培管理上多加注意，就可以避免发生。在病害发生后，改善栽培管理也会使病害逐漸好轉。

引起植物病害的最大原因还是由于病菌侵害的緣故。能侵害植物的病菌有許多类型，它們大多繁殖很快。有的可以

随着风、雨及昆虫的活动而传播开来；有的可以混杂在种子中或沾附在种子上，随着种子而传播；有的可以在土壤里存活，等植物播下后，它就侵害植物。各个病害的发生时期和为害的方式也不一样：有的只能在植物的苗期为害；有的在植物生长期随时都可为害；有的只在植物的一定部位为害，有的可以蔓延全株。

由病菌侵害所引起的植物病害是可以传染的，在条件合适时往往可以大发生，造成了“流行病”。各种病害各有它的特点，我们只要了解它的这些特点及发生规律，就可以对症下药，对病害进行防治。

防治植物病害的方法很多，除了在耕作栽培上加强各种防病措施外，用药剂来防治也是很重要的。

二、什么是杀菌药剂，它在植物病害防治中的效用怎样

植物病害的防治常常要用到药剂，这些用来防治植物病害的药剂就叫杀菌剂。用杀菌剂来防治植物病害收效较快；可以大规模应用；且一种药剂有时可以防治好几种病害；这些都是用其他方法不易做到的。

杀菌剂除了可以杀死病菌外，也可以使病菌不能生长或繁殖，这样就可以限制病菌的蔓延，达到防治植物病害的目的。

过去农村中对于植物虫害的防治比较熟悉和重视，因为虫子较大，肉眼可以看见，昆虫对于植物的为害也显而易见。但是对于植物病害往往了解 and 认识不够，因为病菌很

小，肉眼大多看不見，有时看到植物上有斑斑点点，認為为害不大，直到病害发生严重时，又往往来不及防治了。

据估計全国由于病、虫为害，每年粮食約减产一成，棉花减产二成，果品减产四成。这是一般的情况，遇到病、虫严重为害时，损失还要重得多。例如1950年全国小麦因为生銹病减产了120亿斤，占当年小麦总产量的三分之一。麦类黑穗病过去常年使小麦减产約30亿斤，平均发病率在15%以上，严重的高达90%以上。1956年春麦区由于用药剂拌种进行防治的面积达70%以上，把黑穗病的发病率降低到1%以下。陕西省熬屋县过去小麦条銹病为害严重，群众認為“天上下黄沙，地下没办法”，1959年进行防治后，平均每亩保产40斤，全县共保产一千零四十万斤。甘薯黑斑病过去常造成苗期死苗及貯藏期的严重腐烂，1959年許多地区經過防治后基本上控制了这一病害。

三、杀菌剂的作用

在植物病害防治中杀菌剂有保护作用、治疗作用、免疫作用。它可以在病菌侵害植物前应用，杀死已在植物上的病菌，或者阻止病菌侵入植物；也可以噴在植物上或噴在植物周围的环境中，杀死潛藏过冬的病菌，消灭病菌的来源，使病菌不能为害植物，这就对植物起了保护作用。在病菌侵入植物引起病害后，用杀菌剂处理植物，治好已經发生的病害，这就对病害植物起了治疗作用。杀菌剂还可以用来处理无病的植物，增强它的抗病力，使植物不生病，这好像給人打防疫針可以避免生病一样，这种作用叫免疫作用。

由于杀菌剂所起的作用不同，药剂的应用方法和应用时期也就不同。保护作用只有在病菌侵入前用药效果才好。药剂既可以喷洒在植物上，也可以喷洒在植物周围的环境中；可以在植物生长期喷，也可以在植物休眠期^①喷；所以它不管是在什么时期喷和什么地点喷，只要是能杀死病菌或阻止病菌侵入就可达到保护的目的。目前大多数药剂都是起保护作用的。治疗作用是在植物生病以后用药，因为病菌大多是在植物内部为害，所以对起治疗作用的药剂就要求它能进入到植物内部而不改变它的杀菌作用，同时要对植物无毒害，在植物体内要能扩散开来，分布到植物的各部分，最好还能让药效在植物体内保持得长久一些。由于这些条件的限制，目前好的治疗剂还很少。至于起免疫作用的药剂，就要求它能改变植物的抵抗性，而对植物的正常生长发育没有不好的影响，所以这种药剂目前是更少了。

四、杀菌剂的发展

由于杀菌剂在植物病害防治上有这些作用，因此，它的应用就成了保证农业生产、减少病害的重要手段。近年来，政府大力号召防治病虫害、增加产量，杀菌剂的应用也就日渐广泛了。解放以后，特别是1958年大跃进以后，杀菌剂的发展很快。农药厂不断增多，生产的药剂品种也日渐增多。目前，杀菌剂在大田作物、果树、蔬菜及森林苗床上都已应用。应用的方法也渐多，例如飞机喷药已在一些地方应用，

① 休眠期是指植物停止生长的时期，例如果树在冬季落叶后及早春芽萌动前是休眠期；种子也是植物的休眠期。

烟剂也开始試用^①。此外，1958年群众在防治病虫害中創造和应用了許多土农药，这些土农药在病虫害的防治工作中起了一定的作用。

杀菌剂在近几年虽然发展很快，但是还跟不上生产上的要求，許多药剂的生产量还不够大，因此不能滿足大規模应用的需要。有些药剂防治病害的效果还不理想，且起治疗作用和免疫作用的药剂还很少，还需要改进和制造更好的药剂。土农药虽然有一定的防病作用，但它究竟有些什么有效成份，怎样提炼出来，如何用人工方法合成这些成份以扩大药剂来源和增加药剂种类等問題，都还需进一步研究，所以，在杀菌剂方面今后需要研究和解决的問題还是很多的。

-
- ① 烟剂就是用放烟的方法把药剂放散出去，在已經封行和密植的田中，用这方法可以避免踏坏植物的危險。

第 二 章



怎样使用杀菌剂

杀菌剂的应用方法很多，由于各个病害发生的时期、部位及传播的方式等不同，杀菌剂的应用方法也就不同，常用的方法如下：

一、喷雾和喷粉

喷雾和喷粉是植物病害防治中常用的方法，可以防治由空气和雨水传染的许多病害。喷雾是用液剂来喷，喷粉是用药粉。喷雾与喷粉各有优缺点。一般说来，喷雾用药较省，对药剂颗粒粗细的要求不严格，只要药剂能配成液剂就行，喷出来的雾在植物上的粘着性较好，也较持久；缺点是需要用水，在缺水的地区就不适用，而且喷雾也比喷粉要费力、费工。喷粉的优缺点刚好和喷雾相反，优点是它不需要水，喷起来也较省力；缺点是对粉末的粗细要求较高，只有粉粒较细而又不易粘成团的喷粉的效果才较好。而且药粉在植物上的粘着性和持久性均不如喷雾，药剂的用量也较大。

在不同的时期和地点，用药的浓度就不同。在植物生长

期噴，用藥要稀些，以免發生藥害；植物在休眠期抗藥性較強，用藥可以濃些。例如，在植物生長期噴0.3—0.5波美度的石硫合劑，而休眠期噴4—5波美度的，差不多要濃十倍。噴霧和噴粉除在植物上應用外，也可以在倉庫、溫室及植物周圍的地面上應用，在這些地方也可以用較濃的藥劑。

二、種苗的藥劑處理

這裡所講的種苗是指用來作種的種子、苗木、插條及塊莖等繁殖器官。在植物病害中，許多病害是可以由種苗傳播的。種苗不僅是病害的傳染來源，而且，病害可以隨着種苗的調運傳到很遠的地方去。例如甘薯的黑斑病就是在抗日戰爭時期由日本傳來的，它現在已分布到我國許多地區了。種苗的藥劑處理就是用藥劑消毒種苗，把它上面的病菌殺死。種苗處理除了防治由種苗傳播的病害外，有時種苗上沾附的藥粉帶到土壤中，對種苗周圍的土壤也有一定的消毒作用，可以防止幼苗受土壤中病菌的侵害，所以種苗處理又有一定的保苗作用。

在藥劑的各種應用方法中，種苗處理最方便，防治病害的效果也最好。因為種苗比較集中，處理起來很方便，用藥也較經濟。而且種苗又是處在植物休眠期，抗藥力較強，只要處理得當，一般是不容易發生藥害的。

用藥劑處理種苗的方法有浸種、拌種和半干處理三種：

浸種就是用藥液浸泡種子。這種方法的優點是用藥省，藥液浸過種苗後，有時還可以重複利用；浸種不需要特殊的設備，缸、桶等容器都可以用；而且浸種可以使藥劑較深地

透进种苗。缺点是浸过的种子需要经过干燥以后才能播种，这在手續上比較麻煩；浸种一般多在播种前进行（不能預先处理后再貯藏，以免影响发芽率），在播种前农活比較多，这时候浸种就会增加人力調拨上的困难。浸种虽然有缺点，但因为它有很多优点，所以目前还是很常用的方法。尤其是苗木、块茎、块根的处理，用浸种法比較适宜，水稻种子因为要进行催芽，也是用浸种法較好。

拌种就是用药粉与种子拌和。拌种要比浸种省事，拌种的速率較快，拌过的种子又不需要有干燥的手續，而且拌种可以在播种前一些时候进行，拌过的种子可以存放几星期到一两个月而不影响发芽率，有时存放一些时候比拌过后立即播种的防治效果还要好些。种子经过拌药后，上面带有許多药粉，播种到土壤中后，这些药粉可把种子附近土壤中的病菌杀死，可以起到保苗作用。由于拌种可以提前进行，在劳动力安排上也要好得多。拌种有这些优点，所以大家都喜欢用这方法。不过，它也有缺点，缺点是要有一定的設備，大規模进行拌种时最好要用拌种机；拌种对药剂要求也較高，只有粒度很細又不容易粘結成团的药剂，拌种的效果才較好。目前有些地方沒有拌种机，把种子摊在場地上再拌上药粉，这方法也可以用，不过沒有用拌种机拌的均匀，拌起来也較慢。

半干处理又叫爛种，就是用較浓的药液噴在种子上，并不断攪拌，使种子表面沾湿，再拿用这药液浸过的麻布袋盖上几小时就行了。这种方法要求药剂有很高的揮发性，因为揮发性高的药剂容易发散出气体来杀死病菌，防治的效果才

較好。目前由于适用的葯剂不多（仅甲醛及磷酸乙基汞等少数葯剂），这方法不常用。

究竟选用什么葯剂和用什么方法处理种苗，这和病菌在种苗上存在的位置有关。有些病害像小麦綫虫病、麦类的麦角病等，病菌仅仅是混在种子中，只要用手选、筛选或机械的方法把混在种子中的病菌剔除掉就行了，不必用葯剂。有些病害病菌是沾附在种子或苗木的表面上，像小麦的腥黑穗病、元麦的坚黑穗病等，用含铜葯剂这类透过性不强的葯剂，防治效果也很好。如果病菌在种苗上比較深入，像大麦条纹病和坚黑穗病，病菌存在于种子的穎片或种皮內，就要用透过性强的葯剂（如有机汞杀菌剂）来防治，效果才好。另外像大、小麦的散黑穗病，病菌深藏在种子的胚或胚乳中，还很少有葯剂能透到种子的这样深处，因此，用葯剂处理种子的效果就不如溫湯浸种或石灰水浸种的效果好。

三、土壤的葯剂处理

植物病害中有許多病是由土壤传播的，病菌可以在土壤中存活，等植物种下后就去为害植物。对于这类病害，可用葯剂处理土壤的方法，杀死土壤中的病菌，以达到防病的目的。但因用葯剂来处理土壤，往往需要大量的葯剂，因此，大規模应用还有困难，目前仅在溫室、溫床及苗圃中应用。另外，用葯剂处理土壤的問題也比种苗处理要复杂，因为土壤的性质各不相同，土壤中的病菌种类也各有不同，同一种葯剂在一个地区处理的效果好，在另一个地区就不一定好；有时对当代作物的病害有效，而对后作物的病害就不一定能

防治，甚至反有使后作物病害加重的事例，而且处理不当也会使土壤性质变坏，所以用药剂处理土壤，应该很慎重。

四、其 他

杀菌剂的应用方法除上述三种外，还有用药剂涂刷树木枝干，消灭在枝干上越冬的病菌；在树木的伤口用药剂消毒或保护，使病菌不能由伤口侵入为害；还有用注射的方法把药剂送到植物体内去等。这些方法主要在果树和林木上应用，和上述方法比较起来，还是用得比较少的。