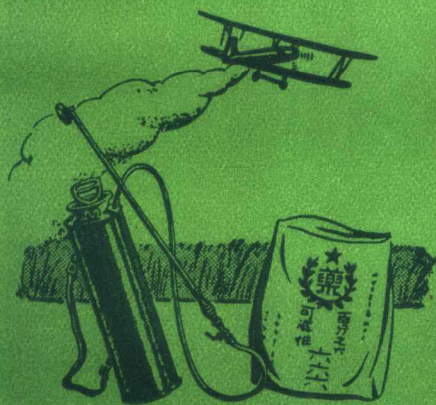




农业药剂使用法



浙江人民出版社

內 容 提 要

农业藥剂是防治作物病虫害的重要武器。农藥的种类很多，性能和用法各有不同，要使农藥發揮最大作用，必須掌握一定的技术。

本書詳細介紹了六类21种农业藥剂的性能、防治病虫害的种类和調制使用、保存方法，以及使用时应注意的事項，还介紹了几种常用农业藥剂机械的使用、修理和保护方法等，这本书也可以算是农村干部和农业社的一个好帮手。

農業藥剂使用法

周廣安 胡澍沛 鍾千模

※

浙江人民出版社出版

杭州武林路万石里

浙江省书刊出版业营业許可証出字第001号

地方国营杭州印刷厂印刷·新华書店浙江分店发

※

开本787×1092 1/32 印張2 字數 49,000

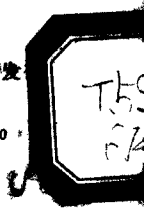
1958年6月 第一版

1958年6月第二次印刷

印數：3,065—15,065

統一書号：6103·77

定 价：(5) 一角五分



目 录

一、 藥剂的一般知識.....	(1)
(一) 藥剂防治的意义和要求.....	(1)
(二) 藥剂的分类.....	(2)
(三) 藥剂的合理使用.....	(4)
二、 有机合成剂.....	(12)
(一) 六六六.....	(12)
(二) 二二三.....	(17)
(三) 一六〇五.....	(19)
(四) 一〇五九.....	(24)
(五) 西力生、賽力散.....	(25)
(六) 福尔馬林.....	(27)
(七) 代森鋅.....	(28)
三、 天然有机剂.....	(30)
(一) 菸草.....	(30)
(二) 魚藤.....	(32)
(三) 除虫菊.....	(34)
四、 無机殺虫剂.....	(36)
(一) 石灰硫磺液.....	(36)
(二) 波尔多液.....	(39)
(三) 銅皂液.....	(40)
(四) 砒酸鉛.....	(41)
(五) 砒酸鈣.....	(42)

(六) 昇汞·····	(43)
五、 植物油皂及松硷合剂·····	(45)
(一) 棉油皂及棉油泥皂·····	(45)
(二) 松硷合剂·····	(46)
六、 熏蒸剂·····	(48)
(一) 甲基溴·····	(48)
(二) 氯化苦·····	(50)
七、 殺鼠剂·····	(52)
(一) 磷化鋅·····	(52)
八、 噴霧器和噴粉器·····	(54)
(一) 單管噴霧器·····	(54)
(二) 背式半自动噴霧器·····	(59)
(三) 壓縮噴霧器·····	(60)
(四) 水平高压噴霧器·····	(62)
(五) 手搖噴粉器·····	(64)
(六) 土制撒粉器和拌种器·····	(67)

一、藥劑的一般知識

(一) 藥劑防治的意義和要求

防治作物病蟲害的方法很多，大致可分為：農業防治、藥劑防治、人工機械防治、生物防治、植物檢疫五種。這裡專講藥劑防治。

藥劑防治就是把有毒的藥劑，噴撒在作物和蟲體上，直接殺死侵害作物的害蟲和病菌，或防止病蟲害的發生，達到保護農作物正常生長而獲得豐收的目的。藥劑防治又叫“藥劑保護”。

藥劑防治 主要有下面三個優點：①能夠及時、徹底撲滅大量害蟲。尤其是在害蟲大量繁殖為害的情況下，收效快而顯著。②省力省事，使用方便。③受地域性和季節性的限制比較小，能夠大規模地採用。由於藥劑防治有以上優點，加上科學不斷發展，使藥劑防治方法不斷改進。因此，藥劑防治已成為防治作物病蟲害的重要方法之一。

農業藥劑的種類 一般分為兩類：用來防治作物害蟲的，叫做“殺蟲劑”。用來防治作物病害的，叫做“殺菌劑”。一般說來，殺蟲劑不能殺死病菌，殺菌劑也不能殺死害蟲。不過，也有少數藥劑，既能治蟲，又能防病，具有殺蟲、殺菌的雙重效力。

農業藥劑要符合一定的要求 就是要求藥劑能夠有殺死害蟲而不傷害作物，對人畜危害性較小，藥性穩定，經濟簡

便，最好能兼治多种病虫害。不过，每种药剂都有它的优点和缺点，因此使用时，应该多方面考虑，灵活运用，以达到防治的目的。

進行藥劑防治時 一定要掌握药剂、对象和环境三个基本条件。药剂是一种武器，害虫或病菌是防治的对象，环境就是用武器作战时的条件。也就是说，进行药剂防治时，要充分掌握药剂的性能、害虫或病害的特点和密切联系当时当地的外界条件，对症下药，才能取得很大的效果。

(二) 藥劑的分類

农业药剂依照制造原料不同，可分为：有机合成剂、天然有机剂、无机杀虫剂三种。这三种药剂的特性和杀虫作用都不大一样。因此，在使用一种药剂前，应该先了解它是属于那一种类型的。这样，才能掌握药剂的一般特性，合理地加以使用。

有机合成剂：又叫做“综合性杀虫药剂”，是一类分子结构(注一)比较复杂、人工能够合成的农业药剂。其中主要的杀虫药剂有：六六六、二二三、一六〇五、一〇五九等。

这类药剂的优点是：①能防治多种病虫害，使用范围广，对害虫的毒性大，兼有胃毒和接触杀虫作用，有的还有薰蒸作用。②对人畜比较安全，但也有少数有机合成剂如“一六〇五”，对人畜的毒性仍极严重，这是某些有机合成剂的缺点。③对农作物药害轻，有的还有刺激作物生长的作用。④来源广，成本低，能够大量使用。⑤保管贮藏方便。在一般条件下，如空气不过分潮湿，温度在摄氏35度以下，不容易分解、变质。

有机合成剂的优点多缺点较少，因此是今后使用药剂的

主要方面。

天然有机剂：又叫“植物性杀虫药剂”，是一类分子结构比较复杂，到目前为止还不能用人工方法合成的药剂。例如目前对于烟草、鱼藤这些杀虫药剂，只能利用杀虫植物的各个部分（如根、茎、叶、花、果、汁液等）加工制成，而不能用其他人工制造的原料代替。

一般天然有机剂都是杀虫剂，不能杀死病菌。

它的优点主要有三：①有胃毒、接触、熏蒸三种杀虫作用（但也有的只有接触杀虫作用）。②这类药剂对作物最为安全，极少发生药害。因此用药量限度比较宽，对人畜一般不会发生严重中毒死亡现象。药性容易消失，不致残留药味。所以适宜用在果树、蔬菜作物上。③这类药剂有的也可以用来防治直接为害人畜的害虫。如利用除虫菊制造蚊香，用鱼藤液（1份鱼藤粉加160份水的混合液）来治家畜身上的疥癣等。

主要的缺点是：①来源少、成本高。②防治害虫种类没有象有机合成剂那样多。③药效持久能力比较小。

无机性杀虫剂：又叫“矿物性杀虫药剂”，是一类分子结构最简单的农业药剂。它是利用砒、氟、硫、铜等有毒的矿物质加工制成的。这类药剂有的是杀虫剂，有的是杀菌剂，有的可以制成防治鸟兽害或清除有害杂草的农业药剂，如利用亚砷酸钠水液（1份亚砷酸钠加10—100份水的混合液）来消灭杂草和杀死树根。

它的主要优点是：①毒力强大，防治病虫害的效力大。②如果我们只用一种有机合成剂或天然有机剂防治一种害虫，经过长时期防治以后，这种害虫就会产生“抗药品种”，也就是说，害虫对药剂的抵抗力逐渐加强，最后甚至不怕这种

藥劑。而无机性藥劑只要害虫吃到，就会彻底破坏虫体内部組織，使害虫很快地中毒死亡。

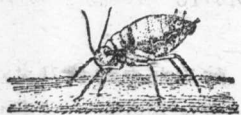
主要的缺点是：①只有胃毒作用，沒有接触和薰蒸作用。②对人畜毒害很大，使用时不容易掌握，容易发生藥害。

（三）藥劑的合理使用

藥劑的种类很多，有的只能防治一两种病虫，有的可以兼治好多种病菌害虫。有些人用藥以后，发现好几种害虫同时死亡，就認為“藥劑万灵，百病全治”，因此造成錯用乱用。如有的农民用六六六粉防治稻瘟病、瓜叶虫，結果，不是无效，便是发生藥害。因此，我們一定要先了解各种农藥的性能，懂得使用农藥的技术，选择适当的藥劑，做到对症下药，才能收到最大的效果。

选择藥劑 必須根据病虫的种类、为害的情况和藥劑的特性来选择最适宜的藥劑。应该用那种藥劑治那些病菌和害虫的問題，后面將要詳細談到，这里着重介紹一般选择农业藥劑的标准。

（1）根据病虫种类选用藥劑：一般害虫的口器有两种类型。一种叫咀嚼口器，是用嘴咬食作物的，象稻蝗咬稻叶，棉大捲叶虫咬食棉叶。对这类口器的害虫，可用胃毒剂如砒酸鉛等藥劑，喷射在作物上或做成毒餌，讓害虫吃了中



蚱蜢在刺吸叶子的汁液



蝗虫用嘴在吃叶子

两种嘴 两种吃法

毒死亡。另一种害虫的口器叫吸收口器，这种口器象空心针一样。吸收口器的害虫为害作物时，将嘴插进作物的组织里，吸取作物的汁液，如棉蚜、红蜘蛛、稻蓟马等。对这一类害虫，要把药剂直接喷撒到虫体上来杀死它。这类药剂叫“接触剂”，如用棉油皂、烟草水防治棉蚜、用石灰硫磺液防治红蜘蛛等。防治用嘴咬食的害虫，有时可用胃毒剂，也可以用接触剂。但是防治针状嘴的害虫，只能用接触剂。

对病害也要对症下药，如果病菌潜伏在种子上，可以用杀菌剂拌种来杀死病菌，如用西力生防治小麦腥黑穗病、稈黑粉病等。病菌已经侵害作物，就要把杀菌剂喷射在作物上来杀死病菌和防止病菌蔓延，如用波尔多液防治稻瘟病、棉花炭疽病等。

(2) 根据病虫害发生情况选用药剂：农作物往往同时发生好几种害虫，在这种情况下，就要选用可以兼治几种害虫的药剂，以达到全面、彻底防治的目的。如用0.5%六六六粉防治稻飞虱时，水稻上的稻蝗、稻螟蛉、稻苞虫等害虫也都会中毒死亡。防治病害也一样，如用西力生处理麦种，可以同时杀死小麦腥黑穗病、稈黑粉病等多种病菌。稻田施用波尔多液，可以兼治稻瘟病、胡麻叶枯病等等。

如果作物同时受到多种病虫害为害，光靠一种药剂不能收效时，也可以把防治两种病虫害的药剂混合施用。不过，各种药剂性质不同，有的可以混用，有的不可以混用（各种药剂混合使用方法后面要详细讲）。

(3) 根据药剂的性质选用药剂：前面已经讲到农业药剂要具备一定的条件，如从药性上来说，要尽量选用防治效力大，作用快，药性稳定，不致发生药害，同时还要求使用简便，合乎经济条件等。

藥劑防治試驗 選擇藥劑最有效的方法，就是做好防治試驗。精細的試驗，需要具備一定的技術和設備條件才能做好。一般可以採用下面講的普通試驗方法：

選擇几塊土壤相同，所種作物的品種一樣，田間管理相同，作物生長情況一致，病蟲害的種類和為害程度大致一樣的地區做試驗區。把要試驗的藥劑（各種不同種類、濃度的藥劑）分別噴撒在各試驗區，留下一塊不噴撒，隔一兩天檢查各試驗區害蟲死亡的情況，相互對比。在檢查時，要特別注意藥劑殺傷力的大小，藥性的快慢和有沒有藥害等情況。根據試驗結果，結合其他條件，就可以選出適當的藥劑來。

藥劑的使用方法（1）噴霧：把藥劑調成藥水，用噴霧器均勻地噴在作物和蟲體上。這種方法的優點是：①粘着力強，不易被風吹落；②用藥比較節省；③用藥時間長，除了早晨和傍晚有露水時不能使用外，白天大部分時間都可以使用。但是用噴霧法的藥劑，必須加水後才能噴霧，所以在水源缺乏的田地裡用噴霧法，花費勞動力較多，比較麻煩。

（2）噴粉：一般是用噴粉器噴撒藥粉。噴粉法的優點和缺點，恰恰和噴霧法相反，如用噴粉法噴藥，藥劑不需要加水，而且需要的器械比較簡單便利。缺少手搖噴粉器時，可以利用夏布、旧洋襪、棕皮、細篩等做成撒粉器或包裹藥粉噴撒。

（3）薰蒸：就是利用藥劑揮發出來的氣體，殺死病菌和害蟲，象用蚊香薰死蚊子，就是一種最簡單的薰蒸方法。一般的薰蒸方法，都要在密閉的倉庫裡或者布幕裡進行。

（4）毒餌：就是用藥劑和米糠，或麩皮、豆粉等做成害蟲的食料，撒布在土面上，使害蟲吃後中毒死亡。採用這種方法防治害蟲的好處，是用藥比較節省，可以避免和作物接

触而发生药害。不过这种方法只能防治少数地下害虫。

(5) 种子消毒：主要是用来防治种子上的病菌（也可以防治少数害虫）。一般有干燥、半干燥和潮湿三种消毒方法。干燥消毒法，就是用拌种器把药粉和种子拌合；半干燥消毒法，是将少量消毒药剂喷射在种子上；潮湿消毒法，就是用药水浸种。这三种消毒法用药都很省，对某些病害和虫害（如用六六六粉拌种防治金针虫）效果很大，是预防作物病虫害的重要方法。

使用药剂应掌握的环节：使用药剂应掌握下面五个环节：

(1) 要掌握病虫害发生规律及时用药：用药的时间和防治的效果关系最大，防治太迟，不但农作物被害，而且杀虫效力也会减小。例如防治水稻秧田期铁甲虫，要在铁甲虫产卵以前进行，否则，卵粒孵化出来的幼虫，就会潜入稻叶的组织内为害。因此，用药剂防治病虫害，应该充分了解病虫害发生的规律和特性，抓紧有利时机及时用药。

(2) 用药时间和用量：粉用的药剂必须在早晨或傍晚有露水、没有大风时使用。否则药粉不容易附着作物或虫体上，而减低杀虫效力。液用的药剂和粉用的相反，必须在天晴无露水的时候施用。液用药剂如果在露水未干时使用，会冲淡药液，减低杀虫效力。用药量要看作物的大小，病虫害为害的程度，药剂浓度等情况来决定。一般说来，粉用时每亩用3—5斤，液用时每亩用100—200斤。总的说，用药要求达到均匀、周到，用药量不宜多也不宜少。用药少了不能杀死病菌害虫，多了不但不经济，还有发生药害的危险。

(3) 用药次数：各种药剂保持药剂效力的时间有长有短，长的有20多天，短的只有几天。因此，要根据不同的药

剂和病虫害的情况，注意連續使用。

(4) 注意发生药害：药剂使用不当，会发生药害。药害重的能使作物的叶片焦枯，輕的也会使作物的茎叶发生斑点而降低农产品質量。发生药害的主要原因有两种：①錯用或乱用药剂。如有人用0.5%六六六粉防治瓜叶虫，結果瓜叶虫死了，瓜秧也死了。②药剂过濃过多。如有人用棉油皂每斤只掺水20—40斤，使用在棉株上，結果棉叶焦枯。此外药剂的配制方法不妥当，使用时的气候不好和沒有根据农作物生長情况适当使用等，都可能发生药害。因此，应严格选择药剂、控制药剂濃度和用量，并根据当时当地具体情况合理使用。

(5) 药剂的混合使用：为了兼治多种病虫害，我們往往把几种药剂混合使用。但也有不少药剂，是不能混合使用的，如果把不能混合使用的药剂混合起来使用，結果不是降低药效，就是发生药害。

看下面表格就可以知道什么药剂不可以混合使用，什么药剂可以混合使用：

药 剂 混 合 使 用 表

+可以混合 ×不能混合 ⊕可以混合但須立即使用

藥 剂 种 类	六 六 六	二 二 三	一 六 〇 五 乳 剂	一 〇 五 九 乳 剂	烟 草	魚 藤	除 虫 菊	石 灰 硫 黃 液	波 尔 多 液	砒 酸 鉛	油 类 乳 剂	可 湿 性 硫 磺	砒 酸 鈣	石 灰
六 六 六		+	+	+	+	+	+	⊕	⊕	+	+	+	⊕	×
二 二 三	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	⊕
一六〇五乳剂	+	+		+	+	+	+	×	×	+	+	+	⊕	×
一〇五九乳剂	+	+	+		+	+	+	×	×	+	+	+	⊕	×
烟 草	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
魚 藤	+	+	+	+	+		+	⊕	+	+	+	+	⊕	×
除 虫 菊	+	+	+	+	+	+		⊕	+	+	+	+	⊕	×
石灰硫黃液	⊕	+	×	×	+	⊕	⊕		×	×	×	+	+	+
波 尔 多 液	⊕	+	×	×	+	+	+	×		+	+	+	+	+
砒 酸 鉛	+	+	+	+	+	+	+	×	+		×	+	+	+
油 类 乳 剂	+	+	+	+	+	+	+	×	+	×		×	×	×
可湿性硫磺	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	×		+	+
砒 酸 鈣	⊕	+	⊕	⊕	+	⊕	⊕	+	+	+	×	+		+
石 灰	×	⊕	×	×	+	×	×	+	+	+	×	+	+	

防止人畜中毒：各种农业药剂对人畜都有毒害作用，只是程度上有轻重不同。因此，使用每种农业药剂都应该小心，否则就有发生人畜中毒的危险。有些人因为害怕中毒而不敢用药，这也是不对的。只要我们懂得了各种药剂的使用常识，不粗心大意，就可以避免中毒。

一般农业药剂在使用时，要注意做到下面几点：①用药时要戴口罩（没有口罩可用湿毛巾围住口鼻），要顺风喷撒，工作时不要吸烟和吃东西，不要和药剂长久接触。喷撒药剂时如感到头昏或不舒服，要停止工作，到空气新鲜的地方休息一会，等好了，再继续工作。工作完毕以后要注意洗手、洗脸和漱口。②大批药剂，须要专室存放。数量不多时，可用木箱分别装好，每种药剂都要贴上标签、做好标记。特别要警惕坏分子从中破坏，为害人畜。③蔬菜、果实一类的作物，在收获前20天不宜喷药，以免发生毒害。④禁止小孩、家禽、家畜等，和已经用药处理过的种子、已经喷射药剂的作物以及配制药剂的木棒、药桶等工具接触。万一有人发生中毒现象，除特别轻的以外，应该马上送医院医治。

药剂对人的中毒反应和救治方法

藥剂种类	症 狀	致 死 量 (公 分)	救 治 法
白 砒	急性：口干渴、咽喉腫脹、胃痛、嘔吐、尿量少、四肢发冷、皮膚蒼白轉青紫色、脉搏細弱 慢性：身体酸痛、瀉吐、食欲缺乏、大便閉結、咳嗽、皮膚发疹、毛髮脫落	0.1—1	給病人大量飲料，用強瀉剂洗腸，把毒素排洩、恢复体力
六 六 六	先痙攣，最后呈衰弱現象	15—24	清洗腸胃，禁用油类瀉剂（如蓖麻油）注射巴比通和阿托平
二 二 三	头頸部肌肉抽動，最后呼吸困難，輕微的則眩暈、咳嗽、神經緊張、肌肉抖動等	15—30	除同六六六救治法外可用芬蔡巴比脫（西藥）
一六〇五 一〇五九	头痛、流涎、出汗、惡心、嘔吐、瀉吐、痙攣、呼吸困難、四肢无力、皮膚发紅、血压增高、心臟衰弱	0.02	1. 用食鹽水洗胃 2. 使用阿托品解毒剂 3. 必要时施行人工呼吸
烟 精 (尼古丁)	起初口腔、食道、胃部灼热、惡心嘔吐，后来抽搐、呼吸困難	0.06	1. 用丹宁酸或濃茶清洗腸胃 2. 吞服活性炭或过錳酸鉀 3. 必要时施行人工呼吸
魚 藤 酮	呼吸由快轉弱，中毒輕时，嘔吐、抽搐、食量減少	3.6—20	使嘔吐
除虫菊精	肌肉麻痺，以致呼吸衰弱	約90	洗 胃

二、有机合成剂

(一) 六六六

制造六六六的主要原料是氯气(注二)和苯(注三)。氯和苯这两种东西都是重工业中的副产品。在日光或日光灯下,把氯气以一定的速度通过液态的苯内,就合成为六六六原粉。六六六中有五种同素异构体(注四),分别叫做甲体、乙体、丙体、丁体和戊体六六六。其中有强大杀虫力的只有丙体六六六,占全部原粉的12%。各种六六六粉剂的浓度都是以丙体六六六的含量来计算的。将六六六原粉1份加上不同分量的填充料,就成各种不同浓度的六六六粉剂。如原粉1份加上23份滑石粉或陶土,就成为0.5%六六六粉。原粉1份加上滑石粉或陶土1份,就成为6%六六六粉。在6%六六六里再加入一些纸浆废液或茶子饼等湿润剂,就成为6%可湿性六六六。六六六原粉也可溶解在油内,做成六六六油溶剂。油溶剂中再加乳化剂,就成为六六六乳剂。此外,六六六还可做成烟熏杀虫剂。

性能 六六六原粉是一种白色结晶体,因含有少量杂质,看上去成黄色、棕色或褐色。各种六六六粉剂所以有白色、灰色、棕色等不同深浅的色泽,是因为六六六原粉中,加入了不同种类的填充料所造成的,这些色泽和杀虫效力没有关系。六六六具有特殊的气味,但是纯六六六是没有药味的,所以气味是六六六内的杂质所造成的。因此,从药味的

濃厚程度或顏色來推斷杀虫效力，是不對的。六六六在日光下很容易失去對害虫的毒性，混于強鹼性液里（如石灰乳），會分解變質失去杀虫效力；弱鹼性的棉油皂或草木灰和六六六混合起來，只要不煮到高溫時，是不會分解變質的。六六六不能溶解于水，但能溶解在各種油類中，所以是一種親油性的物質。一般昆虫的身體表皮是蠟質和几丁質所組成的。六六六就很容易通過昆虫的表皮，滲透到虫體內，而達到毒杀昆虫的目的。六六六對昆虫的毒力很大，昆虫接觸到或者吃了就會中毒死亡。六六六對昆虫還有薰杀作用。使用六六六只要用量得當，對植物還能起刺激生長的作用。所以六六六是一種良好的農業藥劑。

六六六可以防治各種咀嚼口器和吸收口器的害虫，對叶虫科的害虫象水稻鉄甲虫、蔬菜猿叶虫，效力更大。

使用方法 通常有下面幾種：

（1）噴粉：通常用來直接噴粉的是0.5%六六六粉。把藥粉裝在噴粉器或粗布袋里，趁早晨有露水或傍晚時撒布在作物上。主要掌握均勻，才能發揮藥效杀死害虫。

防治螟虫 秧田期在第一代螟蛾盛發時，每畝秧田噴撒0.5%六六六粉4—5斤。據各地使用經驗，凡是噴撒均勻的，螟蛾可以全部死光。

防治稻薊馬 連作晚稻秧田發現稻薊馬發生為害時，每畝用0.5%六六六粉6—7斤。

防治水稻鉄甲虫、稻蝗、稻象鼻虫、稻飛蝨、棉蚜和蔬菜害虫，每畝用0.5%六六六粉4—6斤。

（2）噴霧：目前用來噴霧的只有6%可濕性六六六粉一種。可濕性六六六加水後只能半浮半沉地懸浮在水里，因此調制時一定要先把藥粉用少量清水調成糊狀，然後加入所