

果树常用农药

张莲君 徐春明 编著



上海科学技术出版社

果树常用农药

张莲君 徐春明 编著

上海科学技术出版社

果树常用农药

张莲君、徐春明、编著

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路450号)

新华书店上海发行所发行 常熟文化印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.5 字数 51,200

1987年10月第1版 1987年10月第1次印刷

印数: 1—37,000

统一书号: 16119·958 定价: 0.56元

编者的话

我国农村的果树生产在实行联产承包的生产责任制以后，广大果农学习科学技术的积极性空前高涨，迫切需要了解果树的病虫害防治技术、农药的使用知识。为了适应这一需要，使广大果农更好地了解和掌握果树常用农药的合理使用技术，编写了《果树常用农药》一书。

本书通俗、扼要地叙述了果树主要种类的病虫害发生种类、综合防治技术和果树常用农药的合理使用。对在果树生产中推广使用、防治效果较好的农药品种和使用技术作了较为系统的介绍。本书共收集杀虫剂 21 种，杀螨剂 3 种，杀菌剂 12 种，杀线虫剂 2 种，熏蒸剂 2 种，涂剂剂 2 种，除草剂和植物生长调节剂 5 种。在附录中列入果树常用农药的混合使用，石硫合剂原液稀释倍数和农药稀释后的有效成分(%)查对等实用性较强的资料，供广大果农和基层植保工作者参考。

由于编者水平有限，特别是在当前农药品种更新较快，复配剂农药较多的情况下，书中难免有遗漏和不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

一九八六年四月

目 录

一、果树常用农药的合理使用

(一) 药剂

1. 农药种类1
2. 农药剂型2
3. 农药用量2
4. 使用方法3

(二) 防治对象

(三) 环境条件

1. 温度5
2. 降雨6
3. 湿度6
4. 风6
5. 光6
6. 土壤6

二、果树病虫害综合防治技术

(一) 柑橘主要病虫害综合防治技术

1. 休眠期8
2. 春梢抽发和花期9
3. 生理落果和夏梢抽发期10
4. 果实膨大期10
5. 果实采收后防治11

(二) 苹果主要病虫害综合防治技术

1. 休眠期11

2. 花前花后	12
3. 麦收前后	13
4. 夏季防治	13
5. 秋季防治	14
(三) 梨树主要病虫害综合防治技术	
1. 休眠期	14
2. 萌芽和展叶期	15
3. 幼果至生理落果期	15
4. 果实膨大期	16
5. 果实成熟期	17
(四) 桃树主要病虫害综合防治技术	
1. 休眠期	17
2. 萌芽至落花期	17
3. 幼果至果实成熟期	18
4. 采收后至落叶期	19
(五) 葡萄主要病虫害综合防治技术	
1. 休眠期	19
2. 发芽抽梢期	20
3. 花期和新梢生长期	20
4. 幼果期	20
5. 硬核期	21
6. 果实着色成熟期	21
7. 枝蔓成熟期	21

三、果树常用农药的种类

(一) 杀虫剂

1. 有机磷杀虫剂	23
敌敌畏	23
三硫磷	25
亚胺硫磷	27
敌百虫	24
马拉松	26
水胺硫磷	28

爱乐散.....	29	辛硫磷.....	29
乙硫甲胺磷.....	30	氰化乐果.....	31
2. 有机氮杀虫剂.....	32		
杀虫双.....	32	巴丹.....	32
西维因.....	33		
3. 拟除虫菊酯类杀虫剂.....	34		
敌杀死.....	35	速灭菊酯.....	36
多虫畏.....	37	二氯苯醚菊酯.....	37
氟氰菊酯.....	38	甲氰菊酯.....	39
4. 其它杀虫剂.....	39		
松脂合剂.....	40	机油乳剂.....	41
(二) 杀螨剂.....			
三氯杀螨醇.....	42	乐杀螨.....	42
克螨特.....	43		
(三) 杀菌剂.....			
1. 无机杀菌剂.....	44		
波尔多液.....	44	石硫合剂.....	46
2. 有机杀菌剂.....	48		
代森锌.....	48	代森铵.....	49
乙磷铝.....	50	退菌特.....	50
托布津.....	51	甲基托布津.....	52
百菌清.....	53	多菌灵.....	54
3. 其它杀菌剂.....	54		
抗菌剂 401 和 402.....	55	链霉素.....	56
(四) 杀线虫剂.....			
滴滴混剂.....	57	二溴氯丙烷.....	58
(五) 熏蒸剂.....			
氢氰酸.....	58	溴甲烷.....	59
(六) 涂料剂.....			

白涂剂.....	60	接蜡.....	61
----------	----	---------	----

(七) 除草剂和植物生长调节剂

1. 除草剂	62		
敌草隆.....	62	草甘膦	63
2. 植物生长调节剂	64		
乙烯利.....	64	萘乙酸	65
磷酸二氢钾.....	65		

附 录

(一) 果树常用农药混合使用表	67
(二) 石硫合剂原液稀释倍数表(按重量计算)	68
(三) 农药稀释后的有效成分(%)查对表	69
(四) 不能连用的农药和施药间隔日期查对表	72

一、果树常用农药的合理使用

在使用果树常用农药时，应该发挥它最大的药效，并尽可能避免对果树的药害和对人、畜及天敌的毒害，减少对环境的污染。

为了使果树常用农药在防治果树病、虫、草害中充分发挥药效，我们应该了解果树常用农药的性能、防治对象及环境条件三方面的作用及其相互关系，在此基础上才能做到合理用药，达到经济、安全、有效地防治目的。

(一) 药 剂

果树常用农药的药效与它的化学结构、加工剂型、施用药量、使用方法及产品质量等直接有关。

1. 农药种类

各种果树常用农药都有它的一定的有效防治对象，也存在一些不能防治的对象。一般来说，杀虫剂、杀菌剂、杀鼠剂及植物生长调节剂是不能互相替代的。只有极少数农药既可以杀菌又可以杀虫(如石硫合剂能防治果树白粉病，又对螨类有杀伤作用)，或者既可以调节植物生长又可以除草(如2,4-滴)。

杀虫剂中的胃毒剂对咀嚼式口器害虫有效，对刺吸式口器害虫无效。内吸剂主要对刺吸式口器害虫有效。触杀剂则

对各种口器害虫都有效。熏蒸剂防治仓库及温室害虫有效，在大田使用则效果不佳。有机氯杀螨剂对植食性螨类有效，对昆虫几乎无效。杀菌剂中硫制剂对多种白粉病菌有特效，而对霜霉病菌无效。铜制剂对霜霉病菌有效，对白粉病菌却无效。因此，应针对不同的防治对象，选用对其有效的药剂来进行防治，才能收到良好的防治效果。

2. 农药剂型

同一种农药，由于加工剂型不同，其防治效果也有差别。一般来说，乳剂效果好、残效期长，因为这种剂型中含有脂溶性的溶剂，可以使农药容易附着和进入虫体、菌体以及植物体；可湿性粉剂效果次之；粉剂则较差。但粉剂在使用时工效高，又不需要水，所以在干旱缺水地区使用比较合适。

3. 农药用量

果树常用农药用量主要指药剂使用浓度、施用次数。用药量应该适当，并不是越多越好。在一定范围内，浓度高些、次数多些，效果会高些。但超过限度，过浓、过多，防治效果并不按正比提高，甚至反而会下降。农药施用过浓、过多，会产生以下一些不良后果：

- ① 杀伤天敌，破坏生态平衡，导致病虫害发生再猖獗；
- ② 对果树生长不利，容易造成药害；
- ③ 促进有些病虫害更快地产生抗药性；
- ④ 增加农药经济开支，达不到增产增收效果；
- ⑤ 增加对环境的污染程度及对人畜的毒害程度。

当然，低于防治需要的浓度和次数，也达不到有效的防治目的。因此，应该从生产实际出发，通过试验，确定最经济、安全、有效的使用浓度和施药次数，并和其它防治法相配合，进行综合防治。

4. 使用方法

由于果树常用农药的种类及剂型的不同，所以其使用方法也不同。乳剂、水剂、胶悬剂、可湿性粉剂用于兑水喷雾等，粉剂则用于喷粉。触杀剂、胃毒剂不能用于涂茎，内吸剂一般不适于配制毒饵。在果树上防治病虫害大多数采用喷雾的方法，喷雾要求药液雾滴均匀地覆盖在带病虫害的果树上。常规喷雾，一般应使叶面和叶背充分湿润，但以不使药液从叶片上流下为宜。对于半钻蛀性或卷叶为害的害虫，则应喷得湿透效果才好。象粉虱类等害虫主要在叶背为害，这时应以叶背喷雾为主。无论哪种使用方法，都要保证施药质量，不能贪图方便、马虎了事。

混合用药对提高药效比较重要，它的好处是：

- ① 可以延缓或减少病虫害抗药性的形成；
- ② 可以改进药剂性能，取长补短，发挥各药的特长，并可节省部份农药的用量；
- ③ 可以兼治多种病虫害，还可以和施肥、除草结合起来，既省工又经济。

例如速灭菊酯与久效磷混用，除了比单用农药扩大治虫谱外，对害虫有增效作用；多菌灵与三氯杀螨醇、氧化乐果、马拉松、敌敌畏等农药混用，既能防病又能治虫。农药的混合使用在果树生产中比较常见，具体可以参阅附录〈果树常用农药混合使用表〉。

混合用药时应注意以下两点：

- ① 混合后药剂本身不会产生不良变化，如有效成份被分解或乳剂被破坏。例如在碱性条件下易分解的药剂，不能与碱性药剂或物质混用；在碱性条件下分解缓慢的药剂（如敌敌畏），虽可以与碱性药剂或物质混用，但必须随配随用，不可

存放；有些药剂遇到含钙物质易产生沉淀，不可与含钙药剂（如石硫合剂、波尔多液等）混用。

② 混合后不能对果树产生药害。例如石硫合剂与波尔多液混合后产生多硫化铜，增加了可溶性铜离子，易对果树造成药害。因此，这两种药剂不能混用；甚至先后使用时，也必须间隔 20 天以上，才不会产生药害。

交替轮换使用农药对提高药效也比较重要，一种农药不宜长期、单一地使用；应该选用不同类型的农药，交替轮换使用。例如防治红蜘蛛可用有机磷、有机锡和有机氯杀螨剂，交替轮换使用。如果药源有困难，在果树生产中解决的办法还是混合用药好，这比单用一种药剂来防治能延缓或减少抗性的产生和发展。

(二) 防治对象

不同的防治对象对果树常用农药的反应，有敏感的种类，还有耐药的种类。在害虫方面，昆虫对有机氯杀螨剂（如三氯杀螨砒、螨卵酯）具有高度的自然抗药性，而植食性螨类对这类药剂比较敏感。在病菌方面，白粉病菌对代森锌的耐药力很强，而锈病菌、赤霉病菌、晚疫病菌、霜霉病菌、炭疽病菌等对此药极敏感。霜霉病菌对铜制剂很敏感，对硫制剂则表现出耐药性。在除草剂方面，绝大多数单子叶植物对 2, 4-滴类除草剂表现出耐药性，双子叶植物却极敏感。

同一种防治对象的不同生长发育阶段或生理状态，对药剂的反应差别也很大。一般来说，在害虫的不同虫态中，以幼虫和成虫的耐药力弱，而卵、蛹对药剂的耐药力强；但也有特殊情况，如螨类的卵对螨卵酯很敏感，成虫则很耐该药。

在同一虫态的不同发育阶段,对药剂的耐药力差异也很大。如幼虫的耐药力,一般随着龄期、体长及体重的增长而增强,相差可达十几倍甚至几百倍。因此,在害虫幼龄期施药最为有利,不仅节省农药开支和提高防治效果,而且幼龄期的危害性也较小。一般处于越冬状态时对药剂的耐药力最大,如病菌的冬孢子耐药力往往很强,因为它有保护性较好的外膜;当孢子萌发后,幼嫩的芽管耐药力大大下降,此时施保护性药剂效果好;但当芽管侵入植物体内生长繁殖后,施用保护性药剂则无效。因此,防治病害也要在发病初期及时施药,才能收到较好的效果。杂草种子在萌发前,对触杀性除草剂一般有很强的耐药力,萌动、发芽后耐药力就大为减弱,此时接触到触杀性除草剂就很容易被杀死。

因此,应该抓住防治对象对药剂最敏感的时期(亦称防治适期)及时施药,才能收到良好的防治效果。所以,我们要了解和掌握病虫的活动规律,抓住其薄弱环节,这是化学防治的重要关键。

(三) 环境条件

环境条件的变化,一方面影响药剂的理化性状,另一方面又影响防治对象的生理活动,从而影响药效。环境条件包括温度、湿度、风、降水(雨、雾、露)、光、土壤等因素,其中以温度、风、雨的影响较大。

1. 温度

温度的影响最大。一般药剂,在一定温度范围内,温度升高,药效增加,象有机磷杀虫剂基本上属于这一类型。也有少数药剂,当温度升高,药效反而降低,如鱼藤酮等。此外,温

度还影响药剂的挥发和分解，从而影响残效期的长短。一般温度愈高，药剂分解、挥发愈快，残效期愈短。同时，在一定温度范围内，温度高时害虫的活动加强，增加了对药剂的接触机会和接受程度；害虫的新陈代谢加强，也增加了药剂对体壁、肠壁的穿透力和对气门的侵入速度。这些对提高药效都有利。但是，温度高时也会增加药剂对果树的药害和对人畜的毒害作用，这也是必须注意的。

2. 降雨

雨水可以冲刷掉已喷布的药剂，特别是暴雨和大雨的冲刷作用更强，会大大降低药效。一般药剂对雨水的抗冲刷力不强；所以，雨天不宜喷药，如喷后遇雨，天晴时要补喷。

3. 湿度

湿度的影响主要是可以加速某些药剂的水解作用，使药剂失效或产生药害。因此，施用这些药剂时，在大雾天或露水多时要加小心，如喷施波尔多液应该减少硫酸铜用量或增加石灰用量。

4. 风

可以加快药剂的挥发和消失，并吹走一部分药剂，使药剂的覆盖不均匀，降低药效，所以，大风天不宜喷药。但在风小的情况下，对喷布也有一定的好处。

5. 光

可以加速一些药剂的光解作用，促使这些药剂失效。如辛硫磷对光十分敏感，在自然散射光下4小时就被光解50%以上。光对药效的影响还有另一种情况，有些除草剂（如西玛津）是干扰杂草的光合作用而杀草的，它们的除草效果取决于光的强弱，光愈强杀草作用愈好。

6. 土壤

土壤有机质含量高，一般不利于土壤处理或拌种的药剂发挥药效。象对粘土或含腐殖质高的黑土进行土壤处理或散播颗粒剂或拌种时，药量应适当多些。含有机质很少的砂土，虽有利于发挥药效，但又易引起药害。这些情况在施用除草剂时应特别加以注意。

综上所述，为了合理用药、提高药效，必须从药剂、防治对象及环境条件诸方面综合考虑。针对不同的防治对象，选择合适的药剂及剂型，抓住有利的时机，结合气象预报，采用正确的使用方法，还要注意安全（对果树、对有益生物和对人、畜的安全）。只有这样才能做到合理用药，提高药效，达到经济、安全、有效地防治目的。

二、果树病虫害综合防治技术

(一) 柑橘主要病虫害综合防治技术

(柑橘栽培北缘地区——苏南、上海、安徽、浙北地区)

1. 休眠期(1~3月)

(1) 人工剥治越冬代红蜡蚧：利用冬闲的劳力，剥治红蜡蚧。

(2) 加强苗木和接穗的检疫：2月下旬至3月上旬是柑橘苗木出圃季节，对出圃的苗木和调运的接穗进行检疫，杜绝把患有溃疡病的苗木、接穗和其它病虫害的苗木运往无病区。在有溃疡病的橘区，首先应选用无病苗木栽培；对带病苗木，应剪除病枝和用波尔多液消毒处理。

(3) 结合修剪，剪除病虫枝条：剪除有矢尖蚧和红蜡蚧、溃疡病、炭疽病发生的枝条。剪下的病虫枝条应集中烧毁，以减低病虫害的基数。如矢尖蚧发生严重的橘树，可在修剪后即喷一次1:60倍95%30*机油乳剂，或1:12倍松脂合剂，能起到良好的防治效果。

(4) 喷洒消毒剂：3月下旬柑橘发芽前，用0.5~0.8波美度(温柑可用1度)的石硫合剂，防治柑橘炭疽病、疮痂病以及其它一些真菌性病害，并可兼治越冬的红蜘蛛和锈壁虱。

(5) 加强肥水管理：开通沟渠，避免橘园内积水，防止烂根现象出现。增施基肥，促进春梢抽发。

2. 春梢抽发和花期(4~5月)

(1) 防治溃疡病、黄斑病、疮痂病、树脂病和炭疽病：4月上中旬春梢芽长1~2毫米时及花落三分之二时各喷药一次。防治溃疡病，药剂可用0.8:0.8:100倍的波尔多液。防治黄斑病、疮痂病、树脂病、炭疽病可用1:1000倍40%多菌灵胶悬剂或50%多菌灵可湿性粉剂。对为害树体基部的树脂病病斑，可用纵横刻伤的方法，涂上1:5~10倍多菌灵，使病部周围长出愈合组织，促使树体恢复健康。

(2) 防治烂根黄叶病：4月中旬开始，用靠接换根法，进行防治。视树体大小，可用3~4株二年生的枸橼苗靠接在树干上，待愈合后，再拆除包扎物。

(3) 防治红蜘蛛：如果在3月下旬已喷过石硫合剂，在春梢抽发时视虫情，喷1:1000倍20%三氯杀螨醇或20%丰收菊酯，或1:2000~3000倍73%克螨特防治红蜘蛛。

(4) 防治花蕾蛆：在4月上、中旬柑橘现蕾初期和5月上中旬花落初期，每亩用1~1.5公斤敌百虫粉剂或其它农药粉剂拌细泥撒布在树冠地面防治花蕾蛆；当发现成虫出土，可用有机磷农药在树冠内部喷雾（以清晨或傍晚前喷布最佳）。并在4月底前集中劳力，摘除被花蕾蛆为害的虫蕾，摘除下来的虫蕾应及时集中进行处理（深埋或浸在药液中，以杀死其幼虫）。

(5) 防治蚜虫：5月上旬如嫩梢上有蚜虫发生，可喷1:3000倍20%速灭菊酯或1:10000倍20%氯氰菊酯。

(6) 防治矢尖蚱：5月底是矢尖蚱第一代幼蚱的孵化高峰期，这时应施第一次药，可喷1:1000倍20%丰收菊酯或1:800倍80%敌敌畏，并可兼治红蜘蛛等。隔半个月喷第二次药，药剂可用1:1000倍20%丰收菊酯，杀死后期孵化的