

中国桑树栽培学

(初 稿)

第九章

桑树的保护

中国农业科学院蚕业研究所 主編
中国桑树栽培学編輯委员会

1953年10月

目 錄

第九章	桑 樹 的 保 护
第一節	我國桑樹病虫害防治概況
一	虫的防治概況
二	病的防治概況
第二節	桑樹病虫害的一般防治
一	農業防治
二	生物防治
三	化学防治
四	物理及机械的防治
五	植物檢疫
第三節	桑樹病虫害綜合防治
一	桑虫綜合防治
二	桑病綜合防治
第四節	桑樹主要虫害及其防治
一	桑芽害虫
(一)	桑蟲
(二)	桑象虫
二	桑叶害虫
(一)	桑蠶
(二)	野蚕
(三)	桑螟
(四)	桑毛虫
(五)	桑尺蠖
(六)	桑刺蛾
(七)	桑木虱
(八)	黄叶虫
(九)	藍叶虫
三	桑莖害虫
(一)	桑天牛
(二)	桑蛀虫

第五節 桑樹主要病害及其防治

一 全株病害

- (一) 黃花型萎縮病
- (二) 花叶型萎縮病
- (三) 桑蒂狀病毒病

二 根部病害

- (一) 紫紋羽病
- (二) 白紋羽病
- (三) 根朽病

三 枝干病害

- (一) 胴枯病
- (二) 芽枯病
- (三) 枝枯病
- (四) 膏藥病
- (五) 流汁病

四 桑叶病害

- (一) 細菌病
- (二) 褐斑及褐紋病
- (三) 白粉病
- (四) 汚叶病
- (五) 赤銹病
- (六) 叶枯病

五 桑樹寄生病害

五 桑樹動物寄生病害

第六節 災害的預防及其處理

- 一 霜害
- 二 水害
- 三 旱害
- 四 風害
- 五 烟害
- 六

第九章 桑树的保护

第一节 我国桑树病虫害防治概况

桑树在生长过程中经常会遭遇到微生物的侵染，昆虫的为害，影响了桑叶的产量和质量。解放前反动政府统治时期，漠视农民利益，听任病虫害蔓延，酿成生产上巨大灾害。单以浙江桑蠶为害的情况为例，每年就要损失蚕繭2.5万公担，四川的桑木蝨为害最严重的一年，损失桑叶占总产量46%，从全国来讲，各种病虫害在桑叶生产上所造成的损失，其数字确实惊人。解放后在党和政府的正确领导下，全国桑树病虫害防治和研究工作，都有了很大的成就。1956年江苏和浙江大面积治蠶，取得了辉煌的成果，激动了农民说：“人民政府是好，多少年来没有办到的事情，今年办到啦”；充分体现了解放后祖国桑树保护工作的成绩。

一、虫的防治概况

桑树害虫的种类很多，在江浙蚕区内为害最严重的桑虫是桑蠶，根据调查，1931年江浙两省由于桑蠶的为害损失秋叶达二百五十万公担以上。浙江蠶区农民过去有“一年蠶，二年荒，”“树上蠶，家中光”等农谚。解放前吴兴和德清等主要蚕区连年成灾，有些地方甚至基本上不能饲养秋蚕。根据1948年调查，吴兴和德清平均每桑树上越冬蠶卵竟达84.74—124.09块。解放后，江浙两省生产管理部门，开展了大面积的群众性治蠶运动，取得了很大的成绩。为1957年浙江嘉兴专区7个县，用鱼藤皂液喷杀头蠶达96000亩，出动喷雾器5100余架，消耗鱼藤精及中性肥皂各8000余公斤桑蠶死

亡率达80—95%，虫口密度直綫下降，秋蚕飼育量显著增加，基本上消滅了蠶害。又为江苏吴江縣1955年因桑蟻为害，秋叶的質量和產量和大大降低，由于叶質太差，影响了蚕作安全，每張秋种平均产繭量祇有3.5公斤，1956年展开了大面积治蠶以后，当年秋季每張秋种平均产繭量就达到15余公斤。1958年生产大跃进中，吴江又展开了彻底消滅桑虫运动，这一年当中，採摘的桑蟻繭和野蚕繭就有100余公担，基本上消滅了桑蟻和野蚕的为害。

桑天牛分布在浙江蚕区甚为普遍；大大地影响了桑树的生长发育和桑叶的產量和質量。解放前，浙江桑树被害率最高的可达43.0% 吳兴等10縣平均也有27.34%。解放后，政府领导人民积极防治，收到一定的效果。如嵊縣农业局于1956年訂立了二年滅除桑天牛的計劃，以6%丙体可湿性六六六25—50倍液，用噴霧器注入蛀孔，进行大面积防治，收效特著。同时該縣王明堂农业社还創造了一种噴头，装在噴霧器上用来注射药剂，工作效率提高20倍。以該縣浦口农业社为例：1955年未治桑天牛以前，被害率达30%，經二年來連續防治，到1957年10月被害桑树降低到0.2%，說明了防治效果的显著。

桑木蠹在四川省蚕桑区域为害比較嚴重，根据調查，1938年川北一带因桑木蠹的为害，就損失了春叶53公担。查四川省桑木蠹为害嚴重的原因，主要是农民对桑树沒有修剪枝条的习惯，因此虫枝愈集愈多，虫害愈來愈重。解放后在党的正确领导下，逐步糾正了这个偏向，1955年发动了群众性的桑树整枝修剪运动，不但提高了桑叶的產量和質量，同时对桑木蠹的防治，起了一定的作用。最近兩年又大面积进行6%丙体可湿性六六六600倍液的噴射，在虫害嚴重地区，取得了良好的效果。

在桑虫防治研究方面，浙江农学院植保系对桑树害虫寄生蜂和寄生蝇作了有系统的研究首先是將各种害虫寄生蜂和寄生蝇的种类及其生活习性进行調查其次是对寄生蜂和寄生蝇的保护繁殖及輸入的方法进行了試驗研究，为桑树害虫防治开辟了“以虫治虫”的道路。

浙江农学院植保系又和前浙江蚕桑試驗场合作对桑蠟药剂防治，也进行一系列試驗研究，通过几年的試驗，肯定了魚藤精对桑蠟防治的效果，同时得出有效的濃度为魚藤精皂液800倍液，並已在生产上广泛的应用。

中国农叶科学院蚕业研究所于1956年起，进行桑象虫的研究，掌握了桑象虫生长发育的規律，得出桑象虫幼虫生长发育的唯一的条件，是失却生活力的半湿润状态柔軟多汁的桑树形成层及其附近組織。如果产卵在保持生活力的一段枝上，則所孵出的幼虫生长緩慢，早迟归于死亡，不能发育到蛹的阶段。因此在夏伐后提早修枯桩，是防止桑象虫最有效的方法。

蚕业研究所于1958年起进行了桑螟的防治試驗，肯定了敌百虫药剂的效果，並得出有效的濃度是：未卷叶的幼虫用0.005%，已卷叶幼虫用0.03%。同时对敌百虫药剂殘效时期也进行了多次試驗，初步得出殘效时期为10天左右。

蚕业研究所于1959年起进行了桑尺蠖的药剂試驗，肯定了二二三乳剂，敌百虫及可湿性六六六的效果。同时得出有效的濃度是25%二二三乳剂千倍液，敌百虫五千倍液6%，丙体可湿性六六六200—250倍液。並肯定了早春桑芽萌动初期噴药，对家蚕健康及桑芽生长均无不良影响。

四川西充蚕茧站于1958年进行桑木蠹药剂防治試驗，肯定了可湿性六六六对桑木蠹稚虫防治的效果，並得出有效濃度为6%丙体可湿性六六六600倍液。

江苏苏州蚕桑专科学校于1959年开始进行了金毛虫药剂防治试验，初步肯定了敌百虫和二二三乳剂及六六六乳剂的效果。並初步得出有效濃度是0.05%敌百虫液，10%丙体六六六乳剂250倍液，25%二二三乳剂200倍液。

前浙江蚕桑試驗坊于1951—1952年进行了各种叶虫生活史的考察及药剂防治試驗，肯定了魚藤皂液300倍对杀滅黃叶虫的效果。並肯定0.032%六六六悬液对药杀夏叶虫，亦很有效。

前浙江蚕桑試驗坊于1952年进行了桑刺蛾幼虫的药剂防治試驗，肯定了六六六粉剂和液剂对桑刺蛾幼虫的防治效果，並得出粉剂有效濃度是粘土和6.5%丙体可湿性六六六的比例为200:10液剂的有效濃度是6.5%丙体可湿性六六六加水100倍。

二、病的防治概况

桑树萎縮病在江浙蚕区分布比較普遍，其中黃化型萎縮病在江苏吳江縣比較嚴重，在吳江縣內又以七都乡吳樓一带最为嚴重。为了在发病最嚴重地带，建立典型的无病区，1958年經桑树萎縮病防治专业研究座談会的決定，要求二年內基本上消滅七都乡的萎縮病。在此以前中国农业科学院蚕业研究所于1957年就在七都乡一带帮助当地农业社繁殖了抗病品种苗木，到1959年春季为止，已陆续在該乡四个农业社中，推广了抗病品种苗五万余株，根据調查观察，生长良好，並無萎縮病发生，提高了当地农民对推广抗病品种的信心，为消滅該乡萎縮病創造有利条件。

在桑病防治研究方面，中国农业科学院蚕业研究所于1952年开始入进行桑树萎縮病的試驗研究，几年以來进行了萎縮病两种病型的調查分析和病原的探討，通过农村調查和田間誘发，选出了抗黃化型的抗病品种三个，抗花叶型的抗病品种三个。根据两种病型发病环境

的調查，提出防治的初步意見。

(表9·1) 桑萎縮病抗病品種

品 種 名	抗病的病型	抗病力的表現情況	備 註
吳樓荷葉白	黃 花 型	在對照品種發病率25.56%的對比下，本品種的發病率為1.11%，	即湖桑7號
吳樓青皮	黃 花 型	在同上對比下發病率為4.15%。	
花 桑	黃 花 型	在同上對比下發病率為4.88%。	
早青桑	花 葉 型	根據農村調查，	
楊墩荷葉白	花 葉 型	在病區桑園中調查4000株，本品種未發現病株。	
尖頭荷葉白	花 葉 型	同 上	即湖桑32號

中國農業科學院蠶業研究所於1951年起即進行桑樹細菌病的試驗研究，幾年來進行了發病環境的調查分析，得出本病的發生與風力的關係比較密切。根據1956——1957兩年的防風試驗：防風區的發病率要比對照區減少52%以上。另外通過嫁接誘發和接種試驗，從15個品種中，選出了抗病品種湖桑13號。

桑樹的白粉病在我國各栽桑區域都有發生，尤以廣東蠶區比較嚴重，在很大的程度上，影響桑樹的質量和產量。近幾年來廣東生產管理部門進行了桑樹白粉病的試驗研究，取得了相當的成果。從發病環境調查研究中，得出白粉病的發生和土壤乾旱及大氣乾旱有密切關係。通過調查比較，初步認為廣東化縣桑樹地方品種，對白

粉病有較強的抵抗性。羅田農業局用硫酸鉀溶液進行了桑樹白粉病噴射試驗，初步得出用2%硫酸鉀溶液噴射，有防治白粉病的效果，尤以反病初期噴射效果顯著。由於硫酸鉀是常用的鉀肥，噴射到桑葉上後，還可以起着根外追肥的作用，對提高桑葉的質量和產量，有一定的效果。

第二節 桑樹病蟲害的一般防治

一、農業防治

農業防治是防治病蟲害的預防性措施，它包含着耕耘、施肥、剪伐、及選拔抗病蟲的品種等一系列措施，從這些栽培管理的措施中，在不影響桑樹生長發育的基礎上，來加強或創造對害蟲病菌生長發育和繁殖的不利條件，從而達到防治病蟲害的目的。主要的有以下各種方法：

(一)選種：選育抗病蟲害的品種是防治桑樹病蟲害積極有效的措施。桑葉是家蠶飼料，桑園內大面積使用藥劑，不但經濟，同時對桑葉易發生藥害，減低了飼料價值，如果對殘效時期掌握得不適當，還會使蠶中毒。因此選拔抗病蟲的品種，對桑樹來說更顯得重要。桑樹因形態的不同，對抵抗病蟲害的能力也有不同，如枝條組織堅定的品種不易被桑蛀蟲和天牛幼蟲寄生，葉柄下垂能抗風的品種不易發生細菌病，就是很好的例子。選拔抗病蟲害的品種，應在抗病蟲害嚴重地區，就地選拔就地推廣。

(二)耕耘：冬季耕耘可以促進土壤的風化作用，有利於桑樹生長，同時改變了病菌和害蟲在土壤中的原有生活環境。通過冬季深耕，能

將土面的病菌埋入土中，或將土中病菌暴露於土面，这样就改变了它們的溫湿条件，因而阻碍它們的生长与傳播。土壤中的害虫通过耕耘以后，有的暴露在土面，为天敌及其他自然因子所消滅，有的因深埋土中得不到羽化或孵化而死亡。

(三)整枝：桑树当春蚕期末进行夏伐，是桑树栽培的特点，同时对防治病虫害，也起着一定的作用。为枝条的病害，通过夏伐可以减少蔓延。蛀食枝条的害虫，通过夏伐可以消滅部份幼虫。因此，对乔木桑贯彻夏季整枝的措施，不仅是提高产量，並可减少病虫害的蔓延。冬季整枝时，剪除病虫害枝条，对防治病虫害有重要意义，特别是有很多害虫，常潜伏在树干和枝条的裂縫中越冬，通过整枝可以消滅部份越冬害虫。

(四)合理施肥：肥料的配合和施肥方法适当与否，不仅对桑树生长发育有关係，同时也影响病虫害的发生。如氮肥施得过多或偏用氮肥，造成枝叶徒长，組織軟弱，減低了桑树抗病力，特别是黄化型萎縮病表現得比較显著。又如施用未腐熟的底肥，容易遭到螻蛄的为害，未腐熟的堆肥，会引起各种真菌的为害。

(五)除草：桑园什草丛生，不仅夺取土壤中养分，並影响透光和通气，因而成为害虫和病菌的潜伏场所。所以剷除什草，对防治病虫害是具有重要意义。

(六)桑园清洁：桑园中的枯枝落叶，大部附着病菌或潜伏害虫，在冬季落叶后加以剷除或烧毁，可收到防治病虫害的效果。同时病虫害嚴重的桑枝和殘根，也要拔除烧毁，以免傳播。

二、生物防治

生物防治法是利用能够消滅害虫和病菌的幼物，做生物，以达到

防治病虫害的目的的方法。茲將虫害和病害的生物防治方法分述如下：

(一)虫害的生物防治：桑树虫害的生物防治，主要是利用有益昆虫消灭桑园中害虫。根据它們消灭害虫的方法，可以分为捕食性昆虫和寄生性昆虫二类。捕食性的昆虫种类很多，对桑树方面害虫捕食的有螳螂、蜻蜓，食虫蟋蟀，步行虫等。寄生性昆虫多属于寄生蜂和寄生蝇。寄生蜂的种类很多，一般昆虫的卵，幼虫及蛹几乎都要受到寄生卵的寄生蜂体躯都被微小害虫的卵及蛹等被寄生后便不能孵化或羽化。为了利用寄生蜂杀死害虫，必須設法保护，保护的方法如下：

1.卵寄生蜂保护：害虫卵被採下后放入小口器內，器上盖以瓦片，使雨水不致侵入，寄生蜂能自由飛出；將器置于水盆中間，水上滴以石油，这样就可使孵化的害虫不能逃出，溺死于水中。这样的保护器应放在桑园中間。

2.蛹寄生蜂保护：用竹篾做的籃，孔的大小以害虫的成虫不能飛出，而寄生蜂和寄生蝇能通过为度。將害虫的蛹或繭摘下放入籃內，上覆籃盖，悬在桑园里。这样就可以使寄生蜂和寄生蝇全部飛出，而害虫的成虫关闭在籃內加以消灭。

(二)病害的生物防治：一种生物的产生物，对于另一种生物有抑制或杀伤作用，叫做“抗生物質”。植物病害的生物防治，就是利用抗生素所分泌的抗生物質，其具体步骤有两种：

1.將抗生素所分泌的抗生物質加以提純，可以獲得抗生素，用水稀釋后浸漬种子或噴射茎叶，以防治病害。

2.將抗生素与肥料混合制成抗生素肥料，施入土壤中后，不仅能防治病害，还能刺激植物生长。

抗生素和抗生素肥料在其他农作物中如棉花的黃萎病和枯萎病等已广泛的应用，並獲得一定的效果。關於桑树病害方面：中国农业科

学院蚕业研究所現正进行各种抗生素对桑树細菌病的防治試驗。

三、化 学 防 治

化学防治法，就是利用有毒的化学物質來預防和消滅害虫病菌，以达到保护桑树的方法。这些化学物質，叫做杀虫杀菌药剂；为使各种药剂能充分的發揮效力，又有輔助剂的使用。茲分述如下：

(一) 杀 虫 药 剂

杀虫药剂大致分无机，有机，植物性的三种。致死害虫的方法有几种：使害虫吃下毒物經吸收后，使組織遭到破坏而死亡的，叫做胃毒剂。藉毒物油类等經害虫体表及气門侵入体内而致中毒，或封閉气門窒息而死亡的，叫做接触剂。藉毒物变成气体状态，自昆虫呼吸系統或皮膚侵入死亡的，叫做熏蒸剂。杀虫药剂很多，它們的性能和使用方法各有不同；以上所述胃毒，接触，熏蒸，三种性能，視药剂的不同，分別具有一种，二种、或三种性能。茲將桑树虫害常用的药剂列举如下：

1. 无机杀虫剂：

(1) 石油乳剂：本剂是触杀剂，用以防治介壳虫，紅蜘蛛，及枝干越冬害虫。普通用的石油乳剂的配合量是：

石 油	1 0 0 毫 升
肥 皂	2 . 9 克
水	5 0 毫 升

調制时先將肥皂切成薄片。加水煮沸溶化，同时將火油加溫至 60°C ，將火油趁热加入肥皂水中，充份攪拌，即成液。应用时將母液如水稀釋至 20~30 倍。

(2) 氰酸气：氰酸气(HCN)是一种具有刺激臭味的气体，用以熏杀桑苗的害虫，为强烈的熏烟杀虫剂。施用分量一般每40立方公尺的房屋，使用水一公斤，氰化钠(或钾)0.5公斤，硫酸0.75公斤。熏蒸时间约需12~24小时。熏蒸前要把门窗，通风洞，天花板等漏气的地方用纸糊好。用陶器盛药，先放水次滴入硫酸，最后投入氰化钠。由于氰酸气对人畜也有剧毒，工作时要注意，不戴防毒面具，投药后应立即屏气避出，将门封好不使漏气。

2. 有机合成杀虫剂：

(1) 二二三：二二三($\text{C}_{14}\text{H}_9\text{Cl}_5$)是“二氯二苯三氯乙烷”的简称，又称DDT，是触杀兼有胃毒的杀虫剂。纯品为白粉状，化学性质安定，但遇硷性溶液则起变化。不溶于水，可溶于汽油或丙酮等有机溶液中。本剂残效时期较长，约30—40天，对毛虫，金龟子等均有效。在桑树上使用的方法有以下三种：

① 可湿性粉剂：本剂粘着性强，一般含有50%的原粉。使用时将粉剂制成200—300倍悬浮液，可防治金毛虫，桑象虫，桑尺蠖等。

② 粉剂：在原粉里加入滑石粉或陶土等稀释后即可应用。市场上通常含有3%，5%，10%和50%等几种不同含量的粉剂，防治害虫的一般含量为2%—3%。

③ 乳剂：将原粉溶于某些有机溶液里，并加乳化剂，普通含量为25—30%，使用时按需要浓度加水稀释，即成乳剂。加水量一般为200—300倍。

(2) 六六六，六六六是六六六($\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$)的简称，这种化合物有五种同素异构体，其中以丙体的杀虫效力最大，因此实际应用时的有效成份是以丙体的浓度为标准。纯的六六六含丙体10—14%

是一种白色固体物，不溶于水，可溶于许多有机溶液里。六六六具有接触、胃毒、及熏蒸三种作用，因此杀虫范围很广。在一般情况下，残效时期约15天左右，在高温情况下，残效时期甚短。防治桑树害虫的应用方式有以下二种：

①粉剂：普通的六六六粉剂不溶于水，只能作粉剂用。一般的含有丙体0.5%，1%，2.5%及6%等几种。0.5%丙体六六六粉剂可防治红蜘蛛，桑蓊虱和鳞翅目的幼虫。

②液剂：用6%丙体可湿性六六六粉，先用少量水调成糊状，
0.0.5倍稀释液，可防治桑蓊，桑毛虫，桑尺蠖，桑木蠹等害虫。

(3)敌百虫：敌百虫 $\text{Diqterex} (\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4\text{PCl}_3)$ 为0.0.二甲基-2.2.2-三氯-1-羧基乙基磷酸酯的简称纯品为白色结晶体，易溶解于水，也能溶解于多种有机溶液中如乙醚、丙酮、乙醇、苯、三氯甲烷等。本药剂对昆虫有胃毒与触杀两种作用。

上海农业药械厂于1957年在苏州蚕桑专科学校进行了敌百虫对桑树害虫防治试验，其结果是：对野蚕用0.02%溶液另加湿润剂（中注石油酸渣）0.1%，毒杀率100%。对桑螟幼虫用0.01%浓度加湿润剂0.1%，毒杀率为98%，用0.015%的浓度，其毒杀率则达100%。对白毛虫用0.04%浓度加湿润剂0.1%，其毒杀率为97%。

中国农叶科学院蚕业研究所，于1958年进行了敌百虫对桑螟幼虫的防治试验，其结果是：对桑螟未捲叶幼虫用0.005%浓度，对已捲叶幼虫用0.03%浓度，其毒杀率都很高。

本药剂残效时期，经苏州蚕桑专科学校和蚕叶研究所的试验，均在10天左右。

(4)铁普：铁普TEPP含有40%以上的焦磷酸四乙酯。商品的TEPP为琥珀色液体。纯焦磷酸四乙酯为无色液体，沸点为104°

— 110℃，溶于水、丙酮、乙醇、苯、四氯化碳、三氯甲烷等有机溶剂，但不溶于碳氢化合物。焦磷酸四乙酯一經用水稀釋即漸漸水解失效，因此在稀釋后 1—2 小时內即須用尽，不可久貯。一般商品使用的濃度为 1 : 2000—1 : 8000，如以防防介壳虫和蓟馬等。在施用本葯剂时，应絕對避免呼吸到口鼻內，在未稀釋以前如触及皮膚，就有侵入皮膚而致中毒的危險。

(5) 一六〇五：又名 (E605)，是一种棕褐色帶有蒜臭的油状液体。它的杀虫效力很大，同时具有胃毒、接触、燻蒸三种作用。普通常用的一六〇五是有效成分 40—60% 的乳剂，由于本葯剂毒性很大，因此在使用时要加大量清水稀釋。本剂殘效时期为 3—5 天对桑毛虫及紅蜘蛛等都很有效，防治桑毛虫的濃度为 2000 倍，防治紅蜘蛛的濃度还可以稍低。本葯剂毒性很大，施用时要注意以下几点：

① 配葯时要帶上手套和口罩，千万不要弄到嘴里或沾在皮膚上，也不要用来飯碗或茶杯等盛葯，以免中毒。

② 噴葯配葯时不要吸烟或吃东西，也不要让小孩在旁边玩，工作完毕，立即用肥皂洗手。

③ 要現配現用，加水以后不能存放过久，以免減低葯效或被入畜誤食中毒。

3. 植物性杀虫剂：

(1) 松脂合剂：用松香和硷加水調制而成，应用时加水稀釋成乳状液。由于它帶有硷性，能腐蝕組織，因此防治介壳虫和桑木蝨都很有效。調制方法：

松 香
碱 硷

3 份
2 份

水

10份

調制時，先將松香磨成細粉，然後加水入鍋，在水未燒開前，緩緩加入燒鹼，至全部溶解後，再把松香慢慢加入，用木棍攪拌，約45—50分鐘使松香粉完全溶化成棕褐色粘稠狀液用紗布濾去渣滓，即成原液。標準的原液濃度波美比重約20°左右，對桑蟲可用20倍液。

(2)巴豆乳劑：本劑有接觸，胃毒和薰蒸三種作用，浙江過去曾用本劑大規模防治桑蟥幼蟲，成效显著。配合分量：

巴豆末	7份
石鹼	2份
肥皂	3份
清水	100份

配製時，先將巴豆打去外殼得巴豆仁，再用石臼搗碎，篩去黑色外衣，即得巴豆末，加入石粉灰粉攪拌，傾入全量三分之一的沸水中，浸2小時，濾過即得巴豆液。另取全量三分之二的水，和肥皂煮沸全溶即成肥皂乳，趁熱兩液混和，不斷攪拌，即成巴豆乳劑。本劑冷卻後即可噴射，噴射一周後可採葉飼蠶。需新鮮制成品，經過日久，會失去藥力。

(3)除蟲菊：除蟲菊花里含有除蟲菊脂，是一種強有力的接觸殺蟲劑，由氣孔入體內，破壞神經細胞，有引起昆蟲迅速的麻痹致死作用。對防治桑蟥，葉蟬，桑綠蟲和介殼蟲幼蟲均有效。除蟲菊粉不溶于水，可溶于多種有機溶劑如火油，汽油，酒精等。如果把菊花或菊粉放在日光中或鹼性液中，有效成份就會分解或氧化變質。除蟲菊的殘效時期為7—14天可分粉用和液用兩種：

①粉用法：將除蟲菊磨成細粉，加入滑石粉、陶土、篩細的米糠或硫黃粉；一般用除蟲菊一份與硫黃粉或滑石粉九份元份拌勻。

噴佈。

②液用法：普通制成除虫菊肥皂液应用，其配合量。

除虫菊粉	0.5 公斤
中性肥皂	0.5 公斤
水	80—90 公斤

配製時，把肥皂切成細片，放入定量的水中，加熱溶化，再把除虫菊粉放入充分攪拌，必要時用粗布濾過，即可施用。

除虫菊和某些藥劑如石灰硫黃液，松脂合劑等混合後應立即使用，混合時間過長，有效成份就要分解失效。

(4)魚藤：魚藤植物屬豆科，種類很多，所含殺虫有效成分，主要是魚藤酮，($C_{23}H_{12}O_6$)它是一種良好的接觸劑，同時也具有胃毒作用，它的殺虫作用主要是麻痹及破壞神經組織。魚藤酮為一種白色的結晶體，不溶於水，但可溶於多種有機溶劑里。魚藤植物含魚藤酮的份量不一，一般的标准應含魚藤酮4—5%。

应用方式可以制成份劑和液劑，通常用的濃度粉劑約含魚藤酮0.5—1%，液劑則為0.005~0.05%。液劑的制法：普通取一份中性肥皂切碎後放入400份清水中，加熱溶化，將一份魚藤粉(含魚藤酮4%)傾入攪拌即成。另外西營上海藥廠廠出的魚藤精可加水2000倍施用。本劑對防治桑蟥、葉虫及金龜甲等均有顯著效果。魚藤粉的殘效時期甚長，根據試驗，連次試驗47天，葉上毒性尚未完全消失，仍舊發生相當數目的中毒蟲。魚藤皂液殘效時期較魚藤粉為短，晴天約10天左右，在多雨低溫情況下，經15—30天方可採用。魚藤精的殘效時期為最短，在高溫晴天情況下，只須7天，如遇半晴半雨，須14天左右。