

目錄

引 言

第一章

防治害虫的理論

一

第二章

防治害虫方法總論

七

第三章

人工防治法

三

甲

捕殺法——赤手捕殺，打落捕殺，陷穽捕殺

乙

誘殺法——燈火誘殺，食物誘殺，潛所誘殺

丙

阻斷法——溝渠阻斷，被覆阻斷

丁

焚燒法

第四章

耕作防治法

二〇

甲

耕種殺虫法

乙

灌溉殺虫法

丙

輪作法

丁 清潔與消毒

戊 化學肥料之利用

己 育種及抵抗種之利用

庚 播種法及厚種法

辛 整枝除草及刮樹皮

第五章 藥劑殺虫法的一般理論

第六章 胃毒殺虫劑

甲 砒酸鉛

乙 砒酸鈣

丙 砒化銅

丁 白砒

戊 其他砒化物

己 氟化鈉

庚 碲氟化鈉

三九

三三

第七章 接觸殺虫劑

甲 植物殺虫劑

(一) 煙草 (二) 除虫菊 (三) 魚藤毒 (四) 其他植物殺虫劑

乙 石灰與硫黃劑

丙 油劑類

丁 肥皂類

三二

第八章 燻蒸劑

甲 氰酸

乙 氯化苦

丙 二硫化炭及二氧化硫

丁 煙草燻蒸劑

戊 其他的燻蒸劑

三三

第九章 新殺虫藥劑

甲 DDT

三七

乙 六六六

丙 多磷酸鹽的殺虫劑

丁 硫磺酯類的殺虫劑

戊 二硝基苯酚

第十章 噴霧器與噴粉器 八八

第十一章 生物防治法 九七

甲 鳥類及家畜之利用

乙 寄生虫及肉食昆虫

丙 病菌之利用

第十二章 害虫防治的法律 一〇四

附錄(一) 度量衡制簡明換算表 一〇六

附錄(二) 幾種重要農業害虫的防治法 一〇七

引言

在目前世界上，同人類鬥爭最利害的無過於昆蟲了。牠們吃我們的農作物，咬我們的果子，蛀我們的衣服，吸我們的血，還傳染許多可怕的疾病。在城中，最重要的衛生工作之一，便是滅蠅殺蚊；因為每年每處有無數的人生瘡疾，發傷寒，鬧霍亂。在鄉村裏，虫害更是利害。大半的穀類、蔬菜、果樹，都有害虫；每年牠們所造成的損失是一個極大的數字。歷史上有多少次的饑荒，不是由於水災旱災，而是由於蝗虫。

昆蟲的爲害既然如此利害，因此一部份人類的智慧也就專門致力於如何預防，如何殺除這些人類的敵人。經了多少年對於昆蟲的研究，我們今日才有了許多防治害虫的方法。當然，這些方法還天天在研究和改進之中。所以這一本小冊子也只是略略地把幾種重要的農業害虫防治法作一個介紹而已。

本書初稿寫成後，經幾位同事看了一遍，發現有許多地方不一致及錯誤處；改寫後，又請農業大學昆蟲學系周明祥及陸近仁教授及農業部病蟲害防治局吳宏吉同志先行校閱了一番，特地在此誌謝。書中引用了「華北主要害蟲防治手冊」中一段（即關於噴霧器及灑粉器之使用），並引用了幾張圖，其他的圖都是由北京大學動物系李伯時先生代繪的，也在這裏誌謝。

雖然有許多人校閱，全書中不能沒有錯誤，一切都由作者本人負責。作者極歡迎讀者們多多提出意見及批評。

第一章 防治害虫的理論

在沒講到害虫防治的方法之前，我們必須先要了解防治害虫的理論。所謂防治害虫的理論，用最簡單的話來說，就是必須知道害虫的生活情況。在術語上，就是明瞭害虫的生活史與習性。這個道理十分顯明。俗語說：「知己知彼，百戰百勝」。我們要防治害虫，就必須明瞭害虫如何生活，如何爲害。

什麼叫做害虫的生活史呢？它是一個昆虫在主觀和客觀的條件和環境影響之下，發育及生活的現象和歷程。舉個例來說明，那就是這個昆虫在什麼時候下卵，幼虫在什麼時候孵化出來，幼虫在什麼時候變成成虫等些事實。這些事似乎十分簡單，實際却是相當的複雜，相當的困難。有許多的害虫，牠的生活史到今天我們還不完全知道。在生活史的問題中，我們要回答的十分多。再舉個例來

說。關於卵一項，我們必須知道，什麼時候下的？下在什麼地方？是一個一個卵分開下的，還是一堆一塊在一起？卵是什麼形狀？怎樣大小？上面有沒有東西蓋着或保護着？才下的卵是什麼顏色？到要孵化的時候是什麼顏色？卵期一共多少天？孵化的情形怎樣？一個成虫能下多少卵？卵有沒有死的，換句話說，一百個卵裏有幾個不孵化的？有沒有別的生物吃這個卵，有沒有寄生蟲？

這一堆問題表明出一個害虫的生活史是一個十分複雜的問題。關於幼虫，關於成虫，這一串的問題更要多。這些問題乃是防治這個害虫的主要材料。沒有這些材料，我們便對於這個害虫不够了解，因此我們也不能去做有效的防治。

關於害虫的習性，也是十分重要的。例如，一個害虫為害植物，我們必須知道，究竟這個害虫是吃植物的葉子，還是吸取植物的汁？因為假如是吃植物的葉子，我們可以在葉上噴灑毒藥，讓牠一吃便死。但是假如那害虫是吸取植物的汁，那麼顯而易見地，葉子上噴灑毒藥便不能傷害這個害虫。這個例子只是說明昆虫的食物習性和防治的關係。其他如害虫是否喜愛陽光？牠喜歡往上爬，還

是往下爬？牠是否喜歡合羣，在一起生活？這些問題都是能幫助我們了解這害蟲，而使防治的方法產生良好的效果。

我們這裏再舉一個實例來說明昆蟲生活史與習性對於防治法的重要性。拿蝗蟲來說，蝗蟲的幾個防治方法都是建立在蝗蟲生活史及習性上的。第一，打卵的方法。早期到蝗蟲產卵的地區，把卵掘出來，或是打死，或是燒死，這是一個有效的方法。但是這個方法的使用，我們必須先要知道，卵下在什麼地方。我們也一定要知道，卵在什麼時候孵化，因為去晚了，就可能找不到卵，而滿地都是小蝗蟲了。第二，打蝗蟲的方法。在蝗蟲還沒有長成之前，牠是沒有翅膀的，因此牠們只能跳，不能飛。這個時期我們叫牠蝗蟲。在這期間，因為牠們不能飛，我們可以用人工打牠，或是把牠們驅逐到溝裏，把牠們埋起來。但是應用這個法子，便非具備蝗蟲生活史及習性的知識不可。蝗蟲不能飛是生活史的知識。蝗蟲能跳多遠，我們掘的溝應該有多闊，這樣蝗蟲一經驅逐，便可以都落在溝裏。蝗蟲能跳多高，我們掘的溝應當比牠更深，這樣，落在溝裏的的蝗蟲便跳不出來。

了，這也是生活史上的知識，否則，我們掘的溝便不知道該多闊多深，我們的打噴工作一定不會完全成功。第三，毒餌殺蝗方法。當蝗蟲已經長成了，牠們便成羣結隊地飛到各處去爲害農作物，這時候，有一個殺蝗的方法，便是用毒藥摻和麥麩，放在牠們經過的道上，等牠們來吃，吃後便死了。這叫做毒餌殺蝗法。但是這一個方法，也是依靠了生活史與習性的知識。我們要知道蝗蟲愛吃麥麩一類的東西，我們要知道牠的食物習性，因此才能應用這個方法。

總之，要使用任何防治方法，我們必須對於那種害蟲有相當的了解，尤其是牠的生活史及習性。當然，另一個主要問題，是要認清目標。我們要防治一個害蟲，我們必須認識牠，了解牠。假如我們連這害蟲都不認識，當然根本無法設計防治。在農村間，一個重大的問題，便是農民對於害蟲的認識不夠。果樹上的毛蟲，不分彼此，都一概叫做毛蟲。飛蝗與土蝗也分不出來，而飛蝗與土蝗習性完全不同，爲害也全不一樣。我們不能以防治土蝗的辦法來對付飛蝗，也不能以防治飛蝗的辦法來對付土蝗。

第三章 防治害虫方法總論

上面所說的是防治害虫方法的理論。我們必須明白一個害虫的生活習性，才能有效的防治這個害虫。那麼，防治的方法是什麼呢？防治的方法種類很多，我們先一個個地寫出來，再陸續討論。

甲 人工防治法

- (一) 誘殺法
- (二) 捕殺法
- (三) 焚燒法
- (四) 阻斷法

乙 耕作防治法

- (一) 耕耘殺虫
- (二) 灌溉殺虫
- (三) 輪作法
- (四) 清潔及消毒
- (五) 化學肥料的利用
- (六) 育種及抵抗種的利用
- (七) 播種法
- (八) 整枝、除草、刮樹皮

丙 藥劑防治法

- (一) 毒劑

(二) 接觸劑

(三) 燻蒸劑

丁 生物防治法

(一) 鳥類及其他有益動物的利用

(二) 捕食虫

(三) 寄生虫及寄生菌

戊 害虫防治的法律

在這許多方法中，我把人工防治法及耕作防治法放在最前，理由是：這兩種方法最適合我們鄉村的情況，是我們最容易使用的方法。葯劑防治法雖然在目前是最理想而最有效的方法，但就現在國內農村的情況來說，經濟方面大不合算，這就不合實際了。而且，藥劑的配合與使用也需要一個時期的教育和訓練，

在一個工業落後，教育尙未完全普及的國家，人力却是到處都有的，我們應當在農業害虫的防治法中極力提倡人工防治及耕作防治法。因此，在這本小冊子裏，我們的重點也就放在這兩種防治法上。

人工防治法便是用人力去捉虫，殺虫。例如，我們拍死蒼蠅，打死蚊子，這都是人工防治法。在農業上，人工防治還是十分有用，例如上面所說的蝗虫打卵，打蝗蛹等等。耕作法防治害虫是利用耕作之便，滅除害虫。例如，田間灌水，便可以淹死許多土裏的害虫。果樹早期整枝，便可以把樹枝嫩芽內的害虫順便除去。

藥劑殺虫法是用毒藥殺死害虫。殺死的方法有三種：第一是把毒藥放在植物上，讓害虫吃了毒死。這一類的殺虫藥劑，我們叫他毒物殺虫劑。第二，是把毒物噴射到害虫身上，使毒性由氣孔或是皮膚傳進去，把他殺死；這一類的殺虫藥劑，我們叫他接觸殺虫劑。第三，是用毒氣把害虫燻死，這便是燻蒸劑。

在十幾年前，有一個時期，昆虫學家感覺到年年殺治害虫的麻煩而不經濟，

便想到了利用自然界的力量去防治害虫。在這自然的力量之中，生物間的互相競爭，便利用成了生物防治法的原理。我們想法去尋找害虫的敵人，把牠們培養起來，讓牠們自動地把害虫殺死。這些害虫的敵人有的是鳥類；有的是蜘蛛，有的是其他的昆虫，有的是病菌。到今天為止，有一部份的害虫是可以這樣防治的，但是培養害虫的天敵也相當費時費事。看來將來的防治工作，還是要回到藥劑防治法去。

藥劑防治法爲什麼是將來最大的希望呢？五年前，我們還不敢這樣說，自從有D.D.F.的發現，藥劑防治就開了一個新的時代。對於害虫防治我們便有一分新的把握。因爲D.D.F.是一個奇蹟，牠不但能用毒性殺死害虫，同時也是一個接觸殺虫劑。換句話說，害虫吃了牠要死，碰到牠也死，不但如此，以前的藥劑都只有一時的效力，而D.D.F.的效力可以延長到半年或一年之久。D.D.F.之後，殺虫藥劑又有了好幾個新發明，其中最出名的一個是666，牠的效能有好幾方面比D.D.F.更大。從這些事實看來，殺除害虫的將來是十分樂觀的。

第三章 人工防治法

甲 捕殺法

捕殺法是用器械捕殺，或是赤手捕殺，主要的方法有下列幾種：

(一) 赤手捕殺 這是最簡單的人工除虫法，但是應用極廣，在我們農村中，這是一個最適用的方法。用這個方法去捉害虫的卵、幼虫、蛹、和成虫，直接把他撲滅或是殺死。這個方法特別有效的，是對付羣聚性的幼虫，或下在一處的卵塊。例如，樹木上的梅毛虫，尺蠖，牠們的卵都是一堆堆地下在葉的背面或枝條上；在這種情形之下，用手摘去葉子或是枝條，便除去了虫卵。摘去一個葉子，便除了幾十個害虫。假如能仔細地把卵塊一個個赤手捕殺，收效是相當大的。

江南稻米的螟蛾，卵塊是在苗葉尖端，也可以用這方法防治。

(二) 打落捕殺 這個方法是專門用在捕殺有墮落性的害虫的。像尺蠖，金龜子及其他鞘翅目的成虫；牠們只要輕輕一碰，便落在地上，有的還裝假死。因為牠們有這一個特性，我們可以利用這點，把樹枝樹葉，或農作物，打動一下，這些害虫便落在地上。我們然後可以把這些落在地上的虫子聚在一起燒死，或是一一踏死，打死。這個方法最好的使用時間是在清晨或黃昏，因為在一早一晚，這些害虫往往不十分活動。只要輕輕一震動，便落了下來。棗樹的尺蠖用這個方法防治是十分有效的。

(三) 陷窰捕殺 這個方法大部份是用在田園裏，在田園中間設置一個陷窰使害虫落下去。例如，螻蛄在晚間出來，我們可以在田間低處埋上一個小甕，甕口要小，四週放些米糠等物，螻蛄來吃，便落了進去，不能出來。這個方法必須與誘殺法一同使用，我們下節仔細再講。

(四) 器具捕殺 或網羅捕殺。這是用器具或是用網羅捉虫的方法。例如