

中華全國科學技術普及協會出版

防治棉蚜和棉紅蜘蛛

— 農業生產科學知識 —

張廣學 王則華 孟祥玲



防治棉蚜和棉紅蜘蛛

……農業生產科學知識……

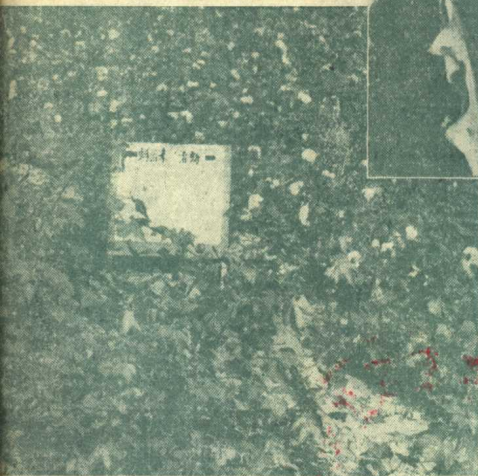
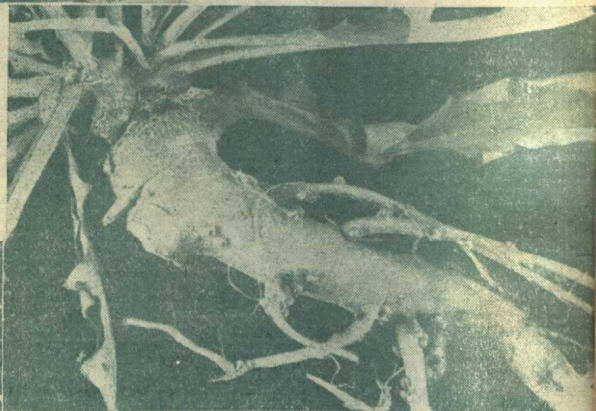
張廣學 王則華 孟祥玲



左圖：中國科學院昆蟲研究所朱弘復教授在檢查夏枯草根部的棉蚜。

下圖：在苦蕒菜根部過多的棉蚜卵，到第二年雜草剛發芽時，便開始孵化。這是棉蚜從卵裏孵化出來的情形。

下圖：左邊的棉株受蚜害很重，棉桃開得很少；右邊的棉株很有受蚜害，滿地是白花。



右圖：互助組用新聞苗法間苗，把拔下來的苗放進籃子裏。



編者的話：

棉蚜是棉花的主要害虫，棉株受害以後，棉花產量要減少四成到六成。中國科學院昆蟲研究所，經過多年的研究，確定了棉蚜主要在苦蕒菜，夏枯草等植物的根部產卵過冬。如果在春暖前把這些雜草連根挖掉，使棉蚜無處寄生就會大大減輕蚜害，從而提出了除草除防蚜的辦法。

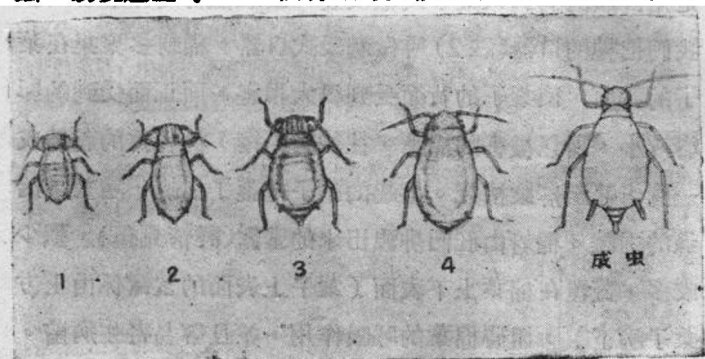
在人民政府的領導和支持下，該所於一九五一年和一九五二年，先後在河北省晉縣、肥鄉、滿城等地設立試驗區，進行大面積試驗，獲得了顯著的成績。在試驗工作中，他們又總結了群眾結合各種農事活動防治棉蚜和紅蜘蛛的經驗，豐富了除草防蚜的內容，得出防治棉蚜和紅蜘蛛的整套方法。後經中央農業部，中國科學院等部門組織了調查組，深入檢查，肯定這套辦法是有效的，並決定推廣到河北、山西、陝西、河南、遼東、遼西等省的主要棉區。爲了協助這個工作的開展，本會特請參加實地試驗的中國科學院張廣學等同志寫了這本小冊子，經領導這一研究工作的中國科學院昆蟲研究所副所長朱弘復教授審查後出版。

棉 蚜

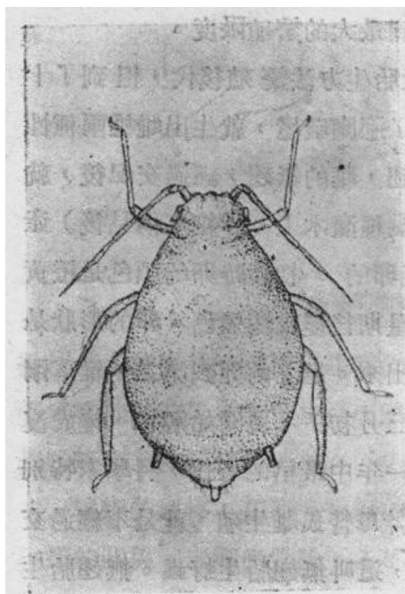
棉蚜，老鄉們叫牠油蟲、油龍、油汗、蟻汗、蟻蟲、旱蟲、膩蟲和蜜蟲。牠除了爲害棉花外，還要爲害黃瓜等成百種植物，是一種多食性的昆蟲（註1）。棉蚜吃東西的時候，是用針狀的嘴刺入葉子或嫩枝裏，吸取植物的汁水。所以我們把牠的口器（註2）叫做刺吸式口器。棉蚜多聚集在葉子的背面，使葉子的背面受到很大損害，而正面受到的影響較小，所以被害的棉葉，往往向內捲，被害重的就捲成一團，甚至落葉枯死。捲起的葉子掩護了棉蚜，增加了治蟲的困難。棉蚜由肛門排洩出來的蜜露（詳情見後），積少成多，蓋覆在棉葉上下表面（葉子上表面的蜜露係由上方葉子滴下），阻礙棉葉的呼吸作用，並且容易寄生病菌。由於以上各種原因，就使棉株發育晚，成熟延遲，收穫

減少，品質變劣，受害重的沒有一點收成。

棉蚜的形態和牠的生活規律：棉蚜的身體很小、體長不到二公厘（約六厘），腹部特別大，第六節背面有腹角一對，肛門口分泌一種液體，通常稱為蜜露。棉蚜的生活變化比較複雜；它的形態也因胎生或卵生而不同。棉蚜的顏色，也常常因季節和寄主植物（註3）的不同而變化，在夏季大都為淡綠色和黃白色，秋季為黑綠色。棉蚜的繁殖力很強，由於牠主要用無性胎生的方法繁殖（也叫孤雌生殖），比一般害蟲必須靠雌雄交配才能產卵繁殖的，要快得多。根據中國科學院昆蟲研究所的觀察，天氣暖和的時候，蚜蟲在出生後的第四、五天已經長大成熟，開始產生下代；天氣較冷時，也祇要十幾天，而且不必經過雌雄交配，也不產卵，直接生下雌性的小蚜蟲。環境適宜時，一個蚜蟲每天能生十二、三個小蚜



在夏天一個小蚜蟲四天內就脫四次皮，長成為大蚜蟲。



這是棉蚜無翅成蟲，它不經過
配對，就能生小蚜蟲。

蟲，平均也能生五個。蚜蟲一般有十幾天的生殖能力，一生可以生六、七十個小蚜蟲。新蚜蟲生下五天，就又開始生殖，所以一個蚜蟲生下以後到第九天，牠的大女兒們，就開始生孫女，到十四天，牠的大孫女們又開始生曾孫女，因此全年可繁殖到三四十代之多。如此繁殖下去，單就在

棉棵上繁殖的一百五十天來計算，如果都能活着，

一隻蚜蟲就可繁殖到二萬七千多億隻。蚜蟲的壽命短的也可活二十天，長的活一個多月，不用說爲害，就是佔面積之大，也不可想像了。但是，這只是一個假想的情況，在實際環境裏有許多因子可以隨時抑制蚜蟲的發展，假若一個蚜蟲在生下後就被消滅，那末牠的後代就斷了。同樣道理，消滅了任何一代的蚜蟲，都會使以後發生的數目大打折扣，消滅得越早，作用就越大。事實上蚜蟲常常因爲食料不足，或被病菌寄生，或被幾種益蟲吃掉，受到種種

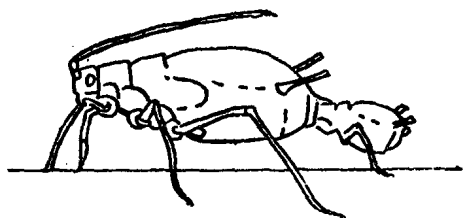
自然環境的限制，不能達到最大的繁殖限度。

棉蚜雖然主要用無性胎生方法繁殖後代，但到了十月下旬，因天氣漸冷，爲了適應環境，就生出雌雄兩種性別的蚜蟲來，雄的大多有翅，雌的無翅，經過交配後，就由雌性蚜蟲在幾種雜草和幾種灌木上（詳細名稱見後）產卵越冬，也有不交配就產卵的。初產時卵的顏色是橙黃色，不久變成墨綠色，一星期後變成漆黑色。卵的形狀是橢圓形，用肉眼很容易看出來。越冬的卵到第二年雜草剛發芽的時候（約二月底到三月初），便開始孵化，變成沒有翅膀的雌性蚜蟲，牠是一年中最早的一代，科學家特別給牠起個名字叫做幹母。幹母營孤雌生殖，就是不經過交配而直接胎生出小蚜蟲來，這叫無翅胎生蚜蟲。無翅胎生蚜蟲，在越冬寄主植物上，繼續用孤雌生殖的方法繁殖。約四五代後，這些雜草都快衰老，蚜蟲的食料不夠，於是就生出有翅胎生蚜蟲來，準備遷移。這時正好棉苗出土不久，剛剛展葉發育，漿水充足，於是有翅蚜蟲就飛到棉苗上爲害。所以最初在棉苗上看到的蚜蟲，大都是有翅的。遷移到棉苗上的棉蚜還是用孤雌生殖的方法繁殖牠的後代，這時因溫度適宜，食料充足，生殖也特別快，通常經一二十代後到五月底，爲害最嚴重。過了八月，棉花逐漸衰老，蚜蟲也就逐漸減少。到棉花收穫前後，食料又不够吃了，產生大部有翅蚜蟲，飛到越冬寄主上去。再繁殖



數代後，就產生一種可以生殖雌雄兩性蚜蟲的母蚜蟲，科學家叫牠爲性母。性母生長成熟後，就生出有翅雄蚜和無翅雌蚜來，交配後產卵越冬。

棉蚜的遷移：在研究棉蚜的遷移時，首先談談棉蚜和螞蟥的關係。老鄉們常說：「棉蚜是螞蟥生的，」「螞蟥幫助棉蚜搬家」等。爲了說明這個問題，中國科學院朱弘復先生，曾作過這樣一個試驗（以下是其中的一部份）。把棉花種在花盆裏（盆裏的土已經處理過，沒有棉蚜和它的幼蟲及卵），花盆放在盆架上，架子的四條腿，都放在小水罐裏，水裏放點煤油，這樣螞蟥就不能爬到棉苗上去，結果棉蚜還是上來了。而且初發現的棉蚜，是有翅的雌性蚜蟲。一天以後，這些棉蚜就產生無翅胎生的後代。另外把一些放棉花盆的木架的四足，直接放在地上，而花盆都罩上紗罩，雖然螞蟥能從底下空處鑽進，爬到棉苗上去，但並沒有發現棉蚜。這就充分說明了螞蟥不會生棉



棉蚜正在胎生小蚜蟲。

蚜，也不會替棉蚜搬家。在工作中我們也見過不少螞蟻啣了棉蚜，在地裏爬來爬去，但牠並不向棉株上搬，倒搬到自己窠裏去了。又很明顯地看到凡是有棉蚜的地方，一定有很多螞蟻爬來爬去；這因為棉蚜排洩出來的蜜露是甜的，螞蟻最喜歡吃。有時螞蟻為了保護牠的食物，常會把吃棉蚜的益蟲趕走，這對防治棉蚜是不利的。

從上述的試驗中，我們就知道棉蚜的遷移，主要是靠有翅蚜蟲飛來飛去。刮風對牠的影響很大，我們可以見到棉蚜起飛後，被風颳到較遠的地方。另一種遷移的方法，是無翅蚜蟲在它生活條件不好的時候，牠就到處爬動，遇到了適合的新寄主後，牠又可以繼續為害。這種遷移的方式，在為害盛期非常普遍，但不會搬得太遠。棉蚜遷移的原因很複雜，過去很多人曾研究過，從研究結果中我們知道：由於溫度濕度的變化，群體（註4）數目的多少，寄主植物所供給的養分的優劣和多少，都起着一定作用；特別是營養更為重要。如在試驗室中培養的棉蚜，每一個

玻璃管祇飼育一頭，食料很豐富，全年很少發生有翅蚜蟲，大多爲孤雌胎生的無翅蚜蟲。而在大自然中，因食料中的養份起了變化或不够吃，常產生有翅蚜蟲。這僅是一個初步的認識，詳細情況，還有待大家研究。

棉蚜的發生與棉田環境的關係：在一般靠近村莊、菜園、花椒樹、井台、墳地及草坡等的棉田，棉蚜就重。顯然看出是由越冬寄主傳來。靠近瓜類或間作瓜類的棉地，棉蚜也重，因瓜蚜就是棉蚜，可互相爲害。水澆地豐產地比較重，可能因施肥不合理，用餅類大糞等氮肥太多，水分也過多，再加整枝打杈不及時，棉株的枝葉嫩，棉蚜就繁殖得更快。

棉紅蜘蛛

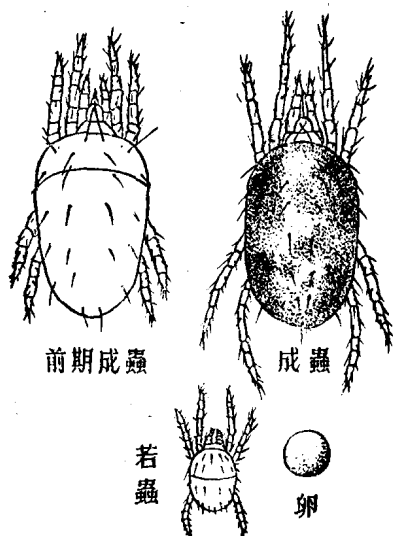
紅蜘蛛，老鄉們又叫牠火龍、火蜘蛛、紅砂、紅砂鬧、紅桿瘤、過火和過風火。從各地不同的土名中我們可以知道紅蜘蛛是多麼厲害了；牠像火一樣地把棉花摧毀。紅蜘蛛也聚集在棉葉背面，用針狀的嘴，吸取棉葉的汁液。受害的棉葉起初表面現出黃白色小點，後來因表皮受傷較重，葉綠素（註5）被破壞，水份的損失也驟然增加，棉葉中的黃白色小點就變成了紅斑。再重，棉葉就完全變紅，甚至脫落。紅蜘蛛除了爲害棉花外，還嚴重地爲害豆類和芝蔴；其他莊稼像玉米、高粱、茄子、瓜類及甘藷等

也常受牠害。紅蜘蛛爲害雖大，但是祇要做好預防工作，及早檢查和根除，也同樣會被我們戰勝的。

紅蜘蛛的形態和牠的生活規律：紅蜘蛛是一種很小的屬於蜘蛛一類的動物，牠的身體比棉蚜還要小，體長不到半公厘（約一厘五）用放大鏡才能看到。身體是橢圓形，分頭胸部及腹部兩部份。頭胸部有細而長的足四對（幼蟲有三對），前足特別長，頭的前面有小腮鬚一對，腹部很大，和頭胸部相連，紅蜘蛛一生的變化分卵、若蟲（註6）、前期成蟲和成蟲四個時期。牠的顏色在各個時期和因食物不同

常有變異，成蟲普通是橙紅色。

紅蜘蛛的繁殖力也很大，一個母蟲一生能產卵五六十個，由卵變化到成蟲約需半個月到二十天。牠每年發生的代數，因氣候的差別和食物的多少而不同，在北方每年發生十至二十代，全部都是卵生。每年從十月下旬以後雌性成蟲就聚集到雜草和桑



棉紅蜘蛛的卵、若蟲、前期成蟲、成蟲

棵（山東、河北等地農民用作地界的桑樹）基部的土壤下面準備過冬，（但也有分散的）。也有在棉花落葉和夏枯草等的枯葉上結網過冬的。到來年春天雜草發芽時，牠們就開始在草上活動，並產卵繁殖，漸漸蔓延到其他草上。在棉苗出土後，就遷移到棉苗上為害。七八月間為害棉花最厲害。棉株衰老後，再轉移到上述過冬場所過冬。

紅蜘蛛的遷移：紅蜘蛛的遷移和牠周圍的環境特別是寄主液汁中所含的營養成份關係很大。例如在棉株上為害的紅蜘蛛，當葉片被害使重量損失超過百分之五十時，由於食物成份的改變和缺乏，它們就向上爬，聚集在葉子的尖端，形成一團，即所謂「結球習性」，其中幼蟲最多，這是遷移盛期的一種現象。牠的遷移方式，以爬行為主，風、雨及動物的傳播次之。依靠風力傳播是這樣的：有風的時候，聚集在葉子尖端的紅蜘蛛，經風吹動，吐絲下垂，靠風的力量傳播到別處去。有紅蜘蛛的落葉，被風吹到別處去，也能傳播。例如河北省夏季常刮西南風，因此可以見到一塊棉田，多在南頭靠近地埂、草坡的地方先為害，漸漸向東北方向蔓延。也有從桑棵開始順着風向蔓延的。靠雨水傳播：紅蜘蛛浮在水上，過二十小時，大部還能活着；淹在水內，過十小時後，也有大部活着。因此牠能靠雨水傳播。當下雨的時候，雨水把落在地面上的紅蜘蛛和落葉上的紅蜘蛛，一起冲到較低的地方去。所以在一頭

高一頭低的棉田中，我們常見到，低的一頭，紅蜘蛛就重。在棉田中，有幾處低窪的地方，那麼這幾個地方也就重。靠動物傳播是這樣的：人和動物在有紅蜘蛛的棉田或草地經過的時候，紅蜘蛛就爬到人和動物的身上，隨着人和動物傳到別的地方去。河北的老鄉說：紅蜘蛛是放羊的（指羊群）帶來的確有道理。除了以上的三種傳播方法外，主要的是靠爬行。我們知道，紅蜘蛛的成蟲，每分鐘可爬行四寸，它在密度大養料不足的時候，就向四處爬行，這樣遷移是經常的、大量的。我們常見到，在為害重的桑棵和豆類的周圍，地面上常常有一層紅蜘蛛向外爬動，呈一圓圈，為害由重而輕。牠剛開始向棉花上遷移的時候，也可以看到靠近發源地近的就特別重，稍遠些，紅蜘蛛就發生得晚。這都說明了爬行傳播的事實。

紅蜘蛛的發生，與棉田環境的關係很密切。凡是靠近淋溝（即澆水溝，經常不翻），井台、墳地、渠岸和桑棵等處的棉田，和與豆類芝麻等間作的棉田，紅蜘蛛為害就重。歷年為害重的棉地，來年還要重。因為紅蜘蛛絕大多數都是在當地過冬的。砂土地、旱地和缺乏肥料的地也重，這是因為土壤乾旱，水分缺乏，棉株生長不良，抗蟲力弱，受害就嚴重。

防治棉蚜和棉紅蜘蛛的一套方法

棉蚜和紅蜘蛛是棉花的大敵，歷年來使人民的利益遭

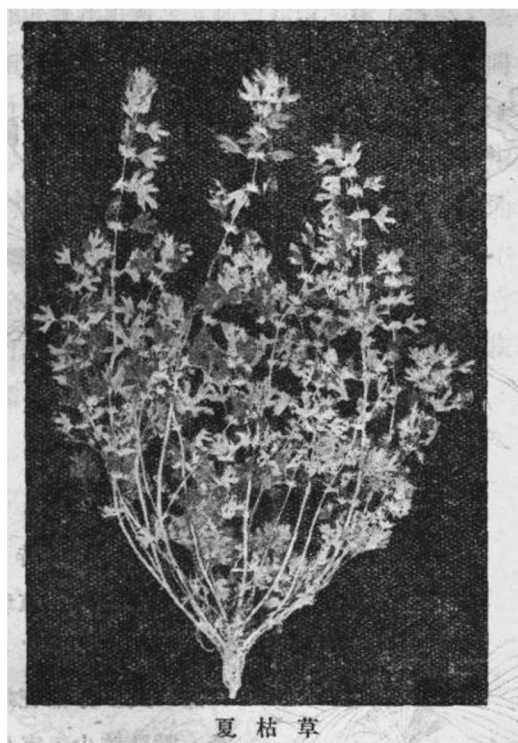
受很大的損失。中國的科學家雖然早在抗戰以前就開始研究防治棉蚜和紅蜘蛛的辦法，堅持到解放，雖也得出一些結果；但在反動派的統治下，科學研究工作，祇能停留在實驗室內，不能為生產服務。解放後，在人民政府的領導和支持下，棉蚜的研究工作得到迅速的發展。中國科學院昆蟲研究所在各棉區進行調查研究後，確定了棉蚜在華北的越冬寄主植物祇有苦蕒菜、夏枯草、紫花地丁和車前草等四種草為最多，也明確了越冬防除是一個重要的環節。因而就提出了除草防蚜的辦法。由於人民政府的鼓勵和支持，一九五一年在河北晉縣設立了一個除草防蚜試驗區，試驗結果證明了除草地區的蚜蟲大大減少，殘留的和別處遷來的棉蚜，要遲上棉株十天到十五天。在試驗工作中還糾正了群眾習慣上不合理的間苗定苗辦法，提出了早間苗、密留苗，留壯苗、去劣苗，拔去病蟲苗，用手拔三次定苗的新間苗法，這樣就更鞏固了除草的成果，抑止了棉蚜同時也抑止了紅蜘蛛的發生。為了能够更廣泛深入地試驗和示範，一九五二年又在中央農業部協助下，在河北設立了三個試驗區；包括三十一個村子，四萬多畝棉田。除了進一步貫徹除草防蚜和新間苗法外，又總結了群眾的結合各種農事活動，進行檢查蟲害、挑着治蟲、普遍治、兼防兼治、和改進耕作技術的綜合防治方法，結果都得了豐收。如晉縣北彭家莊全村水地平均每畝收籽棉三百二十

八斤，比一九五一年多收一百八十八斤，比該縣對照區（註7）舊壘頭村的水地多收了一百六十八斤。在肥鄉、滿城兩試驗區也得到了同樣的效果。從這三個試驗區和山東、陝西等試驗區的增產事實，說明在組織起來的基礎上，普遍除草深耕、清潔棉田是今後防治蟲害應採取的方針。新聞苗法、挑着治和普遍治的結合，也是在目前情況下，控制棉蚜和紅蜘蛛蔓延的有效辦法。祇要充份掌握了這一套防治辦法，就能戰勝棉蚜和紅蜘蛛，穩定地提高棉花產量。現在把這套辦法介紹如下：

（一）在初冬和早春挖除雜草和桑棵，並在石榴、花椒及木槿等樹上噴藥：

我們知道棉蚜和紅蜘蛛的最大弱點就是冬天要在雜草桑棵和幾種灌木上過冬，如果在這個時候把牠們一齊除掉，及把牠們消滅在過冬寄主上，就能大大減輕棉蚜的爲害，因此在初冬和早春實行除草挖桑棵是防治棉蚜和紅蜘蛛的重要一環。

在華北常見的，成爲棉蚜過冬寄主的雜草是夏枯草（又名夏至草、紡花車輪子、風輪子草及臭蒿子）紫花地丁（又名地丁、野茄子、野粽子棵及野眉豆），苦蕒菜（又名燕子尾、鴨鴨苗、黃鼠草及鹽苣子），車前草（又名豬耳朵棵及鞋底片），蒲公英（又名婆婆丁）等五種。其中以紫花地丁，夏枯草，苦蕒菜的寄生率（註8）最大。紫



夏 枯 草

花地丁多分佈在陰濕的地方，如大樹底下，灌溉溝渠的背陰的一面。生得密的地方，每平方丈能有二千多棵。一棵上最多有棉蚜卵一千多個。棵子小，不好除，除過後，又容易萌發，應該澈底除淨。夏枯草生長在村內的牆邊、井台等向陽較暖和的地方。它在春天發芽最早。苦蕒菜分佈很廣，春季尤其在大田裏最多。但因田地經常翻動，所以