

棉叶跳虫

余鍾基 余太洽 著



16.2631

7.20

棉 叶 虫 跳

余德藻 余太治著

江西人民出版社出版

(南昌市三经路11号)

(江西图书刊出版业营业许可证出字第1号)

江西新华印刷厂印刷 江西省新华书店发行

书号: 02082

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印张: 5 $\frac{1}{2}$ 字数: 57,100

1960年12月第一版

1960年12月第一次印刷

印数: 1—1,500

统一书号: T 16110·202

定价: (6)二角七分

棉 叶 跳 虫

余 钟 素 余 太 治 著

江 西 人 民 出 版 社

目 录

前 言

- 一 形态..... (6)
- 二 分布..... (8)
- 三 寄主植物..... (11)
- 四 为害情况..... (15)
- 五 生活史和生活习性..... (20)
- 六 棉叶跳虫的发生和消长情况..... (29)
- 七 环境与棉叶跳虫发生的关系..... (33)
- 八 耕作条件与棉叶跳虫的关系..... (43)
- 九 棉叶跳虫的防治..... (65)
- 十 棉叶跳虫的预测预报..... (81)

前 言

棉叶跳虫又名浮尘子、二点浮尘子、棉叶跳蟬，属于同翅目 (Hemiptera)、头喙亚目 (Auchenorrhyncha)、蟬总科 (Cicadidae)、叶蟬科 (Ciadellidae = Jassidae 中的小叶蟬亚科 (Typhlocybinae))，学名是 *Empoasca biguttula* Shiraki = *Chlorita biguttula* Ishida。是为害棉花的主要害虫之一，过去常年籽棉损失約在10%左右，个别地区、个别年份，受害程度更为严重。

我国对于棉叶跳虫的研究，开始于1920年。当初，前东南大学农科、前中央研究院动植物研究所和前中央棉产改进所，曾先后着重于棉縮叶病(畸形病)发病原因的探討，从中追究棉叶跳虫与棉縮叶病的相互关系。首先，王善佐、袁輝在其发表的“棉作畸形病的研究”一文中，对于棉叶跳虫为害后所引起的縮叶病症，报道頗为詳細，但对此虫生活史的闡述，則欠正确。接着邓叔群、欧世瑛、沈其益等，又先后作了进一步的研究。据邓叔群“棉之縮叶病”一文报道，略謂在南京以中棉飼育棉叶跳虫的結果，溫度在22—23°C时，卵期約一星期，幼虫期約8天，脫皮凡5次，每年化数未詳，約为8代，其寄主植物除棉花外，并发现了落花生等13种植物。又据欧世瑛“棉縮叶病之防治試驗”一文报道，采用波尔多液、銅石灰粉連續进行噴药5次的試驗結果，說明前者能使棉花增产11.3—35%，后者能使棉花增产9.5—15%。

以后由于棉縮叶病的病原，业已証明是由棉叶跳虫所引起，

于是便轉入以棉叶跳虫为主题的研究工作。

解放前，在反动政府的統治下，虽然我国的昆虫工作者做过一些試驗研究，对于棉叶跳虫提出了一些防治措施，然而由于治虫工作不能得到絲毫的发展。因此棉叶跳虫的災害，仍然是年重一年的。

解放后，党和政府十分重视生产事业的发展 and 科学研究的提高，棉虫的防治和研究，也同样地得到了足够的重视和迅速的发展。在党的正确领导下，1951——1958年，我們对棉叶跳虫的发生规律和防治方法，进行了如下一系列的調查研究：

(一) 1951——1952年，在南昌造塘进行了室内飼养和田間观察，研究了棉叶跳虫的生活史和生活习性，并对药剂防治棉叶跳虫的方法，进行了初步的試驗。

(二) 1952年，分赴湘、鄂、赣主要棉区，进行了环境因子与棉叶跳虫发生关系的調查研究。1953年又在九江、彭泽一带繼續深入該項調查研究工作。

(三) 1954年，根据調查研究的結果，在彭泽进行棉叶跳虫农业防治方法的試驗研究。当年因遇水災，未能得出結論。1955年，繼續在彭泽采取了密植、合理施肥和防旱抗旱等农业措施，以減輕棉叶跳虫为害的試驗研究。

(四) 1956年，在彭泽进行了药剂防治棉叶跳虫的田間試驗。

(五) 1956年，提出了棉叶跳虫预测预报試行办法，在江西棉区一个预测预报站、六个情报点和一些設有植保工作組的县份內，进行初步試用；当年冬季，这一試行办法經在全国棉虫预测预报会議；提出討論修正后，1957年开始在全国棉区内进行試用。

(六) 1955——1958年，調查总结了江西棉叶跳虫历年来的发生及其防治，并进一步提出了今后防治棉叶跳虫的改进意見。

我們在研究工作的进行过程中，曾先后把各年的研究成果，

写成专题分别在昆虫学报、中南虫讯、华东农业科学通报和江西植保通讯上报道过。然而，这些报道，均系专题形式，缺少系统而全面的归纳。为了总结研究成果，我们把过去发表的文章，作了适当的补充修正，重新汇总整理，写成了这本较为系统全面的“棉叶跳虫”。由于作者的水平所限，书中错误必定难免，请读者批评指正。

一 形 态

成虫：体长3毫米左右，体表黄绿色。头部从背面看，短而宽阔，前缘凸出呈三角形，后缘向后弯曲呈半月形，中央有纵走的白带，带的其中有一条细黑线。两复眼间有两道斜走的白纹，与中央白带相连接。头的前端，左右各有一个橘黄色的圆纹，圆纹中间有一个淡黑褐色的小点。复眼灰褐色。触角三节，位于头的两侧，梗节和柄节短而较大，鞭节细长，成刺状，又分许多小节，淡黄绿色。颜部（Front）长三角形，黄绿色，颊（Gena）为绿色，在颜面的两侧，下连淡黄色三角形的颧（Lora）。口器刺吸式，细长，达于中为的后缘，上下几乎等阔，先端略呈圆锥形，上部淡黄绿色，下部黄褐色，上、下颚黑褐色，藏于下唇正中的槽内。

胸部的前胸背板为黄绿色，前缘向前呈半圆形，后缘略向两侧弯曲，与头部宽度相等，前半部向上隆起呈半月形，中央有一条纵走的白带，两旁各有一条橘黄色的阔带。小后板为三角形，正中有一个“上”形的白色阔带，两侧及后端都为橘黄色。中、后胸的背面及整个腹部的腹面都是黄绿色。前翅近于长方形，淡绿色，末端无色透明。内缘靠近末端三分之一处，有一个黑褐色的斑点，这是棉叶跳虫成虫的主要特征，其他同科的叶跳虫都没有。后翅较宽大，透明无色。前、中、后胸的两侧，各有一对足，淡黄绿色，跗节均为三节，前足腿节与胫节的内侧，均有一列短刺，腿节末端外侧，有肉刺两枚，中足腿节无短刺而有细毛，腿节末端外侧有肉刺一枚，后足特别长，腿节末端外侧有肉刺四枚，胫节内侧有刺一列，外侧有刺两列。

腹部背面可見九节，雌虫較寬大，第一节至第五节短而寬闊，第六节比較長，均为黃綠色，第七节較狹長，第八节很小，第九节由两块小片所組成，均为綠色，腹面末端有两块大生殖板（Pygofer），邊緣生有短刺毛，正中有一条細長尖銳的产卵管，黑褐色，几丁質，自生殖板前方腹板的內側直伸到尾端。雄虫腹部第一节至第七节較寬，八、九两节狹小，腹面末节也有两块生殖板，近中央处两旁各生有一块狹長的小板（Plate），小板上密生細長的毛。在小板的內側，各有一个饅頭形的凸起，先端生有一根棕黑色几丁質的剛毛。

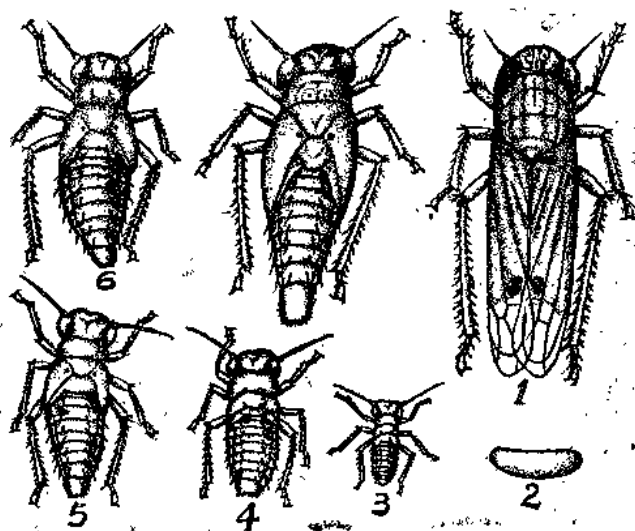


图1 棉叶跳虫变态图

1.成虫 2.卵 3.1齡若虫 4.2齡若虫 5.3齡若虫
6.4齡若虫 7.5齡若虫

卵：卵为长肾形，长0.7毫米，寬0.15毫米，初产时透明无色，孵化前为淡綠色。

若虫：若虫有5齡，各齡形态分述如下：

（1）第1齡若虫：体长0.8毫米。头部特別大，胸、腹部狹

小。体纤弱，口器、触角及6足均很长。复眼棕黑色。触角3节，梗节很大，柄节次之，鞭节成刺状，又分许多小节。口器长达腹部第7节。中、后胸的两侧，各有一个乳状突起的翅芽。足部跗节仅两节。腹部九节，各节中部外突起，背部生有4列刚毛。初孵化时，无色、半透明，以后渐变为淡绿色。

(2)第2龄若虫：体长1.3毫米。口器达于腹部第5节的末端，前翅芽长达后胸的末端，后翅芽则伸至腹部第2节的前缘。

(3)第3龄若虫：体长1.6毫米。口器达腹部第1节。前胸背板的后缘有2个淡褐色的小点。前翅芽达于腹部第1节的末端。后翅芽达于腹部第2节的末端，前后翅芽的内侧，各有1个淡黑点。腹部末端生殖板已很明显。

(4)第4龄若虫：体长1.9毫米。口器长达后胸的末端。头部较胸、腹部狭小。前翅芽达腹部第2节的末端，后翅芽达腹部第3节的前端。腹部宽大。

(5)第5龄若虫：体长2.2毫米。头部复眼内侧有2条斜走的黄色隆起。口器长达中部后部。胸部淡绿色，中央灰白色，前胸背板半圆形，后缘的中央有2个小淡黑点，点外围以黄色圆斑。前翅芽黄色，长达腹部第4节，后翅芽淡绿色，长达腹部第4节的末端。腹部宽大，末端狭小，宝绿色。

二 分 布

为害棉花的叶跳虫，种类很多，但在国内分布最广，发生最多、为害最重的是棉叶跳虫 (*Empoasca biguttula* Shiraki)。此外，在棉花生长前期，棉田里亦常发生一定数量的青叶跳虫 (*Chlorita flavescens* Fabr.)。青叶跳虫的形态和大小，与棉叶跳虫极相类似，惟体色较绿，前翅没有黑点，若虫身体亦

較棉葉跳蟲。若蟲的身體圓而細長，故二者很易區別。青葉跳蟲以成蟲在蚕豆、豌豆、蔬菜、花卉、雜草等多種寄主植物上越冬，一般侵入棉田的日期比棉葉跳蟲要早得多，但在棉田內為害時期不長，7月初旬以前，在華中棉區內的比例約占5—10%，7月中旬以後，即漸離開棉田，飛到蓖麻和豆科植物等上去為害，因此對於棉花的為害，遠不及棉葉跳蟲嚴重。據江西九江農技站報道，1955年該縣張家洲



圖2 棉田內兩種主要葉跳蟲的前翅

1. 棉葉跳蟲的前翅 2. 青葉跳蟲的前翅

曾發生大量青葉跳蟲為害棉花，損失很重，又據四川1955年觀察結果，該省棉區內，青葉跳蟲要比棉葉跳蟲多，兩者蟲口密度的比例：青葉跳蟲7月份占96%；8月份占84%；9月份占72%，因此，四川棉區青葉跳蟲為害棉花的程度，便比棉葉跳蟲要嚴重。

又據雲南、四川、浙江等地反映，在棉田內除了上述兩種葉跳蟲為害棉花外，還出現了黑尾浮塵子、大綠浮塵子和電光浮塵子等多種，其中有的種名尚未肯定，各個時期在棉田內發生的數量，也尚缺乏具體數字的統計。

在稻、棉混作區內，曾經常看到，每當7月中、下旬割早稻而未栽完二季晚稻之前，稻田中的各種浮塵子和稻飛虱，常飛遷到棉田里來為害棉花，也常引起棉株發生比較嚴重的縮葉病。但是，這些原來為害水稻的浮塵子和稻飛虱，只要插完二季晚稻，它們便又飛回稻田里去為害水稻了。

至於葉跳蟲的分布，僅就棉葉跳蟲而言，由於各地溫度、濕度、雨量和光照等氣候條件的不同，對其繁殖蔓延的影響也不同。一般說來，在緯度低的南部棉區內，由於氣候因子有利於棉

叶跳虫的繁殖蔓延，为害很凶；在纬度高的北部棉区内，由于气候因子不利于棉叶跳虫的繁殖蔓延，为害较轻。此外，在同样的纬度范围内，丘陵棉区常较平原棉区为害要重。根据棉叶跳虫在国内各地为害程度的不同，可将其分布情况，初步划为三种类型：

(1) 发生稀少区：山东北部、河北、山西北部、陕西秦岭以北直至辽宁、新疆棉区，均有棉叶跳虫的分布，但虫口密度很低，不至于引起严重的缩叶病，对于棉花产量影响甚微。其中，新疆棉叶跳虫在形态和生活习性上与内地棉叶跳虫略有不同。新疆棉叶跳虫前翅上两个黑点不似内地的大而明显，同时体形亦较大，冬季以卵态于榆树枝条表皮下越冬，是否与内地的棉叶跳虫同为一类，尚待鉴定。



图3 中国棉叶跳虫分布图

(2) 一般为害区：山东南部、河南和山西两省靠近黄河沿岸的地区，陕西秦岭以南，西至陇南。在这些棉区内，棉叶跳虫分

布已很普遍，为害后会发生轻重不同的缩叶病。在此区域内，虫口的盛发期较晚，比较严重的缩叶病征一般多在9月份才出现，所以只要注意一般的防治，便不至于造成严重的灾害。

(3) 严重为害区：长江流域和西南各省的所有棉区，棉叶跳虫发生均极普遍，为害一般也很严重，其中尤以江西、广西等省为害更为突出。因此，在这些为害严重的棉区内，必须加倍注意，及时防治，否则，棉花受害后产量便会受到严重的影响。

三 寄主植物

棉叶跳虫是一种多食性的害虫。它的寄主植物，根据以往文献记载，计有中棉、陆地棉、落花生、黄蜀葵、葎草、猪干赤、茄、木槿、锦葵、木芙蓉、木棉、苘麻、向日葵、大豆、梧桐等数种。据我们的观察，当棉株生长盛期，此虫多集中于棉田内为害，除茄以外，其它植物上很少发现。至9月下旬以后，棉株日渐衰老，棉叶跳虫始渐迁至其他寄主植物上取食，并继续繁殖后代。到目前为止，仅在江西省棉区内，发现的寄主植物，已达67种，分隶于29科中。这67种植物体上，经数次重复的观察，发现了均有棉叶跳虫的成虫，然后始列为寄主植物（若虫形态，在野外与叶蟬科的其他种类，不易骤然辨别，故调查时专以成虫为对象）。在这67种植物中，棉叶跳虫寄居数目的多寡，显有差别；今在表1寄主植物名称之后分别记以1——4个“*”号，凡“*”号多者，虫数亦多，“*”号少者，虫数亦少。

1 寄主植物

1. 锦葵科 Malvaceae

(1) 陆地棉 *Gossypium hirsutum* L. ***

(2) 中棉 *G. arboreum* L. ***

(3) 木棉 *G. barbadense* L. ***

(4) 木芙蓉 *Hibiscus mutabilis* L. **

(5) 木槿 *H. chinensis* DC. *

2. 茄科 Solanaceae

(6) 茄 *Solanum melongena* L. ****

(7) 馬鈴薯 *S. tuberosum* L. **

(8) 龙葵 *S. nigrum* L. **

(9) 烟草 *Nicotiana tabacum* L. ***

(10) 番茄 *Lycopersicon esculentum* Mill. **

3. 豆科 Leguminosae

(11) 落花生 *Arachis hypogaea* L. *

(12) 大豆 *Glycine max* Merrill. *

(13) 豇豆 *Vigna sinensis* Endl. *

(14) 地瓜 *Pachyrhizus erosus* Hrb. *

(15) 蚕豆 *Boltonia latifolia* L. *

(16) 蚕豆 *Vicia faba* L. *

(17) 宇字綠肥 *Crotalaria walis* Fusch. *

(18) 斯字綠肥 *C. sp.* *

(19) 胡枝子 *Lespedeza Formosa* Koekne. *

(20) 紫藤 *Wistaria sinensis* Sweet. **

4. 菊科 Compositae

(21) 秋菊 *Chrysanthemum sinensis* Sab. ***

(22) 法兰西菊 *C. leucanthemum* L. ***

(23) 西洋黃菊 *C. maximum* Ram. **

(24) 金盞花 *Calendula arvensis* L. **

(25) 向日葵 *Helianthus annuus* L. **

(26) 四紅葵 *H. decapetalus* var. *multiflorus* Hort. **

(27) 大聖花 *Behlha variabilis* Desf. **

(28) 天名精 *Carpesium abrotanoides* L. ***

5. 旋花科 Convolvulaceae

(29) 甘藷 *Ipomoea batatas* Poir. **

(30) 空心菜 *I. aquatica* Forsk. **

(31) 牽牛花 *Pharabitis hederacea* Choisy. *

(32) 野牽牛 *P. sp.* *

6. 十字花科 Cruciferae

(33) 蘿卜 *Raphanus sativus* L. **

(34) 芥菜 *Brassica cernua* Hemsl. *

7. 胡麻科 Pedaliaceae

(35) 芝麻 *Sesamus indicum* L. **

8. 田麻科 Tiliaceae

(36) 印度黃麻 *Corchorus capsularis* L. *

(37) 野黃麻 *C. sp.* *

9. 芸香科 Rutaceae

(38) 柑橘 *Citrus nobilis* Lour. *

(39) 佛手柑 *C. medica* L. var. *sarcodactylis* Swingle. **

10. 桑科 Moraceae

(40) 桑樹 *Morus alba* L. **

(41) 構樹 *Broussonetia papyrifera* Vent. *

(42) 葎草 *Humulus japonicus* Sieb et Zucc. ***

II. 大戟科 Euphorbiaceae

(43) 烏臼 *Sapium sebiferum* Roxb. *

(44) 蓖麻 *Ricinus communis* L. *

(45) 油桐 *Aleurites fordii* Hemsl. *

12. 葡萄科 Vitaceae

(46) 葡萄 *Vitis venifera* L. **

(47) 野葡萄 *V. sp.* **

13. 玄參科 Scrophulariaceae

(48) 泡桐 *Paulownia tomentosa* Steud. *

14. 芭蕉科 Musaceae
(49) 美人蕉 *Musa uranoscopus* Lour. **
15. 忍冬科 Caprifoliaceae
(50) 錦帶花 *Diervilla coraeensis* DC. **
16. 馬鞭草科 Verbenaceae
(51) 大青 *Clerodendron cyrtophyllum* Turcz. *
(52) 檳榔 *C. japonium* Sweet. *
(53) 黃荊 *Vitex negundo* Linn. **
17. 瑞香科 Thymelaeaceae
(54) 紫芫 *Daphne genkwa* Sieb. et Zucc. *
18. 胡桃科 Juglandaceae
(55) 楓楊 *Pterocarya stenoptera* DC. *
19. 楝科 Meliaceae
(56) 苦楝 *Melia japonica* Don. *
20. 榆科 Ulmaceae
(57) 朴樹 *Celtis sinensis* Pers. *
21. 唇形科 Labiatae
(58) 紫蘇 *Perilla frutescens* Britt. var. *crispa* Deane. **
(59) 益母草 *Leonurus sibiricus* L. *
22. 梔藤木科 Nyssaceae
(60) 喜樹 *Camptotheca acuminata* Dene. *
23. 素馨科 Oleaceae
(61) 茉莉 *Jasminum sambac* Soland. *
24. 莧科 Amaranthaceae
(62) 野莧 *Amaranthus Blitum* L. **
25. 葫蘆科 Cucurbitaceae
(63) 南瓜 *Cucurbita moschata* Duch. var. *melonaeformis* Mak. *
26. 千屈菜科 Lythraceae

(64) 紫薇 *Lagerstroemia indica* var. *alba* Nichols. **

27. 石蒜科 Amaryllidaceae.

(65) 玉帘 *Zephyranthes candida* Herb. *

28. 鼠李科 Rhamnaceae

(66) 枳椇 *Hovenia dulcis* Thunb. *

29. 禾本科 Gramineae

(67) 一种杂草 (学名未鉴定). *

上表所列67种寄主植物中, 大部分是农艺作物, 其次为花卉、树木和杂草, 其中尤以锦葵科中的陆地棉、中棉、木棉、锦葵、木芙蓉, 茄科中的茄、烟草、菊科中的秋菊、天門精和桑科中的葎草, 更为棉叶跳虫所喜食害, 而且受害严重时, 棉花、茄和烟草等除了叶色常黄或发紅外, 叶緣还会向下綫縮, 发生程度不同的綫缩叶病, 锦葵、木芙蓉、秋菊、



图4 受棉叶跳虫为害的茄田

天門精和葎草等, 因受害时期已届深秋, 叶片組織已变粗老, 被害叶片一般只在边緣变黄, 較少出現叶面皺縮的現象。

四 为害情况

棉叶跳虫的成虫和若虫, 在叶背吸食棉叶的汁液, 使受害叶片发生程度不同的綫缩叶病。中棉受害时, 叶片卷縮变为枯黄色, 由叶尖經边緣而蔓延到叶片的全部, 陆地棉受害时, 叶片会由黄色轉为枯紅色。

把陆地棉受害的叶片放在显微镜下詳細观察, 可看出患有