

國立中山大學農學院

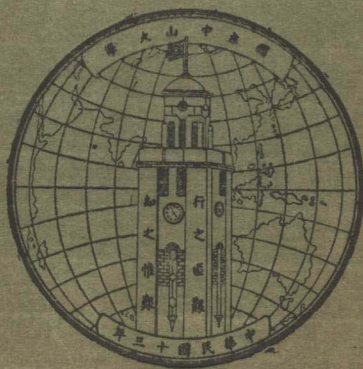
農林研究委員會

叢刊 第二類

昆蟲專刊 第一號

廣東蟲害初步調查報告

趙善歡



發行者

國立中山大學出版部

廣州市

民國廿三年九月

國立中山大學農學院

校 長 鄒 魯

院 長 鄧植儀

農 林 研 究 委 員 會

鄧植儀	委員會主席，土壤學教授
張 農	農業經濟學教授
陳煥鏞	農林植物學教授
馮子章	農林化學教授
侯 過	林學教授
黃範孝	林學教授
黃枯桐	農業經濟學教授
劉榮基	畜牧學教授
利 寅	農林化學教授
林家齊	農藝學副教授
林亮林	植物病理學講師兼技師
羅大凡	農業統計學教授
彭家元	土壤學教授
丁 穎	農藝學教授
黃毓贊	林學教授
溫文光	園藝學教授
黃崑崙	昆蟲學副教授
楊邦傑	蠶桑學教授

序

近十數年來，我國農業日就式微，所產不敷自給，識者莫不謂爲：由於水旱頻仍，作物品種不良之所致，解決之道，非導河以疏流，植林以致雨，進種以得良品，不能以圖挽救，信哉此解決我國農業生產之根本原則也。雖然，物產之不充，荒歉之疊起，其原因豈僅此哉？歷觀各處農植以及蔬圃果園，無一不受害蟲之蹂躪，輕則損失，重或全部失敗，雖致害程度有參差，而受害之情形無歧異，則知今日農業生產之日減，除上述原因外，蟲害亦爲絕大原因之一，而其解決亦似較疏河植林育種爲尤急。良以前三者不但須費悠久之時間，始克見效；即幸而見效矣，而忽然蟲害突起，損失繼之，亦必前功盡棄。故蟲害問題，實爲我國農業中之重要問題，所宜急起而求解決之也。粵省農業號稱發達，以氣候溫暖，蟲害之猖獗，遂亦甚於北

方。報章記載屢矣，前歲(二十一年)十月間，荊枝蟲爲害，釀成巨災；去歲水稻螟害報告，亦如雪片飛來，驟見嚴重，然此不過載其爲害之顯著者也。其不顯著者正不知若干，抑亦無處無之。此其影响於農業之生產，當爲何如？而求解決，更不容緩矣。本院向有解決蟲害方案，先注重於調查，以明其真相，然後就其爲害之輕重，定研究之後先，以求得有良效之方法，爲農民除疾苦。去年夏，鄧院長命趙善歡君從事調查，趙君餐風沐雨，備嘗艱苦，雖經多方困難，終得以圓滿蒞事。從此粵省害蟲種類，可畧知其梗概，而其爲害亦可窺其重輕矣。聞現且擇要研究，本其調查之精神，以探求底蘊，吾知其終必有良好方法，足以供獻農民也無疑。然則趙君此項調查其裨益於粵省農業，當非淺鮮。彼夫淺見者流，謂粵省重要害蟲止有五六種，而當害蟲發生時惟以敷衍塞責，毫無澈底辦法者，觀此當亦憬然自失矣。此次調查，余頗與聞其事，今復得讀此編，樂觀厥成，曷勝忻忭，故畧記其事，弁於卷端，亦將爲趙君加勗焉。

民國二十三年三月南通尤其偉誌

A Preliminary Report on
Insect Pest Survey of Kwangtung Province
South China

by
Chiu, Shia Foon
Assistant Entomologist

Résumé

The insect pest survey of Kwantung Province is the fundamental programme to the solution of the insect pest problem of the Province. The present survey was started at the middle of July to the end of August 1933, covering a short period of about two months. Eight districts namely, Ts'ung-hwa, Ts'ing-yuen, Tseng-chéng, Sin-hwei, Chung-shan, Kao-yao, Yuh-nan and Shaun-teh were generally investigated. Data concerning the species of insect pests of various crops, nature of injury, amount of damage, native insecticides as well as native methods of control were collected. Special attention was paid to the paddy-borer (*Schoenobius incertellus* Wlk.). No attempt has been made to study the habits, seasonal and geographical distribution and relative abundance during different parts of the year. This paper is very preliminary in nature, further survey work on other districts and researches on the different phases of the problem are needed before a detailed knowledge of insects injurious to agriculture in the whole Province can be obtained.

A brief abstract of the report is given as follows:

1. According to newspaper district informations and the writer's field observations, in the year 1933 more than ten districts of Kwantung Province were heavily infested by the paddy-borer (*Schoenobius incertellus* Wlk.). The total amount of damage caused by the insect to rice was approximately \$54,318,000 for the Spring crop of the year.

2. The total losses caused by insect pests to the staple crops (excluding rice and forest plants) of the eight districts mentioned is estimated \$3,000,000 per year.

3. During the harvest time the larvae of *Schoenobius incertellus* Wlk. are for the most part living in the lower part of the stem. As a

method of control, the infested stalks should, therefore, be gathered or cut down to the level of the soil.

4. One hundred and fifty-five species of insects injurious to crops in Kwantung Province were found. A list is given which includes the species of insect, the stage of injury, the names of their host plants, the part of the plant attacked, and the degree of infestation. Among these insect pests twelve species are by far of great economic importance: *Schoenobius incertellus* Wlk., *Chilo simplex* Butl., *Melanthera* sp. to rice; *Termes formosanus* Shiraki to eucalyptus tree (*Eucalyptus robusta*, Smith), sugarcane, and deciduous fruit trees; *Diatraea* sp., *Olethreutes schistaceana* Sn. to sugar cane; *Melanauster chinensis* Förster., *Icerya purchasi* Maskell to citrus; *Tessaratoma papillosa* Drur., *Mimela* sp. to litchee and Lungan (*Euphoria logana*, Lam.); an unidentified pine moth (Probably *Dendrolimus spectabilis* Butl.) to pine (*Pinus masoniana*, Lamb.); *Porthesia similis* Fuess to mulberry tree. The ravages of these twelve species are so serious that it is very necessary to carry out investigations involving biological studies and methods of control.

5. In general Kwantung farmers think that insect infestation is an inevitable calamity. They have paid little, if any, attention to the measures of prevention and control, although they have suffered great loss annually, probably from 10 to 20 per cent, through insect injuries.

6. There are fourteen kinds of native insecticides now used by Kwantung farmers, tobacco and quick lime being extensively used. Eighty-four species of plants reputed to have insecticidal value were found. Five species, namely, *Nicotiana tabacum*, Linn., *Croton tiglium*, Linn., *Rhododendron sinensis*, Sweet, *Millettia pachycarpa*, Benth, and *Polygonum* sp. have been studied and may practically be used to kill certain species of mandibulate and suctorial insects.

7. Among the injurious insects of Kwantung Province, many of them must have been, though lack of sufficient evidence, introduced from foreign countries. These exotic species have become much greater pests than in their original homes. As a safeguard against foreign pests, strict quarantine work should be immediately put into practice by the Provincial Government.

廣東蟲害初步調查報告

趙 善 歡

目 次

序

第一章 緒 言	1
第二章 調查方法	5
第一節 關於水稻螟害損失者	5
第二節 調查白穗選擇田畝之標準	7
第三節 園藝農藝及其他作物受蟲害損失調查方法	7
第三章 農作物受蟲害之統計及估計	11
第一節 水稻螟害損失之統計	11
第二節 園藝農藝及其他主要作物蟲害損失之估計	13
第三節 附三化螟蟲在白穗稻稈內存在之狀況	14
第四章 全省害蟲爲害之情形及其種類	16
第一節 全省主要作物蟲害概況	16
第二節 各縣主要作物蟲害概況	19

(1)	從化縣	...	...	...	...	...	...	...	19
(2)	增城縣	...	...	...	...	...	...	...	21
(3)	清遠縣	....	....	....	....	....	....	....	21
(4)	新會縣	...	...	...	...	...	...	...	22
(5)	中山縣	....	....	....	....	....	....	....	24
(6)	高要縣	...	...	...	...	...	...	...	25
(7)	鬱南縣	....	....	....	....	....	....	....	27
(8)	順德縣	....	....	....	....	....	....	....	28
第五章 土法殺蟲藥劑及土法防治方法									33
第一節 土法之殺蟲藥劑									33
第二節 農民防治各種作物害蟲之方法									37
(1)	水稻害蟲之土法防治	...	...	...	...	...	...	...	38
(2)	荔枝害蟲之土法防治	...	...	...	...	...	...	...	38
(3)	柑橘類害蟲之土法防治	....	....	....	....	....	....	....	39
(4)	蔬菜害蟲之土法防治	...	...	...	...	...	...	...	41
(5)	其他作物害蟲之土法防治	....	....	...	....	....	....	....	42
第三節 附廣東產具有殺蟲效力之有毒植物									43
第六章 農民對於害蟲之迷信									49
第七章 結 論									51
參攷文獻									54

第一章 緒言

農業之問題解決，有三步驟焉，初調查，次研究，而終以推廣，此一般農學者之主張也。蟲害問題，乃農業重要問題之一，其解決亦以此步驟為依歸⁽¹⁾，是以廣東害蟲之調查，實為解決粵省蟲害問題之基本工作。我校農學院有鑒於此，故定此項工作為院中事業之一。廿二年夏。鄧院長命善歡司其事，先從事廣州附近各縣之調查。凡重要農作物之害蟲種類，為害情形，損失狀況，及土法防治等，悉一一調查之，冀他日研究時，得分別為害輕重，定研究之先後。現初步調查，已告歲事，其中頗有足紀者，爰草報告，以就教焉。

此次調查日期，乃自民國廿二年七月十日起，至八月杪止，閱時凡一月又廿日，調查地點，僅及於粵省農業較發達之區域，計有八縣：(一)從化(二)增城(三)清遠(四)新會(五)中山(六)高要(七)鬱南(八)順德。所至各縣，大抵逗留一星期左右。因時間及經濟關係，未能遍歷縣中各鄉，一一詳細工作，深以為憾，是則有待於將來矣。茲將上述八縣中，作者足跡所及之區域，分列于下：

從化——獨頭嶺(二區)、太平場(四區)、大車(一區)、鳳院(二區)。(第五第六區因山嶺連綿，農田甚少，故未到調查。)

增城——古靈洞(三區)、城隍洲(一區)、坑貝墟(七區)。

1 本刊括弧內之斜體數目字乃表示參攷文獻之次序(見第 54 頁)

清遠——鰲頭墟(十區)、筆架山(三區)、縣城附近(一區)、廖村。

新會——滘頭(二區)、白沙鄉(四區)、大澤(十區)、岡州植牧公司、禮樂(一區)、東甲(一區)、木朗(三區)。

中山——翠亨、唐家灣、長洲。(抵中山縣時，作者忽患足疾，行動爲艱，故未到其他鄉村調查。)

高要——桂林(一區)、宋隆(五區)、廣利桂嶺鄉(六區)、硯洲鄉(六區)、綠步(二區)。

鬱南——龍井西竺(一區)，鷄林(三區)，馬鞍山(一區)。
順德——大良附近一帶桑園。

水稻爲本省主要農作物，作者調查時又適當其害蟲猖獗之際，故此次調查，未免對於水稻害蟲，畧加偏重，是以其記載，亦較爲詳細。

害蟲調查，自表面觀之，似屬易事，然一旦深入鄉間，實行工作，欲得詳盡準確之紀錄，實爲難能之事。據作者此次調查所感最困難之點有三：(一)害蟲之發生，隨季節而異其變態、種類、及爲害情形，是以一作物之害蟲，非短時期所可窺其全豹；至于一年生之蔬菜類，其生長發育均有季節性，調查更不容易。作者在新會縣禮樂鄉調查時，曾與老農談及作物害蟲於一年中之變異，彼謂欲知一年中各種作物害蟲之種類及其爲害情形，調查者一年至少須舉行野外攷察四次，第一次在二月，第二次在五月，第三次在八月，第四次在十一月(夏歷計)，考

其所言，雖未必合於各種害蟲之生活史，然一年中各時期作物上害蟲之不同，于此可見其一斑矣。抑尤有進者，昆蟲侵害植物之時間，每因種類之不同而出沒各有定時，除終日寄居寄主者外，有深夜始外出爲害，而日間則匿於他處者；有於晨曦始行活動而覓食者，日中則深居不出；更有於黃昏薄暮之際，方從其藏匿所出而取食者；形形色色，不一而足，故調查者，必日夜巡視，注意植物各器官之狀態，方能探索其種類，否則無從知悉作物被害之詳情。矧實際調查時，工作浩繁，對於各種作物，焉能一一加以如是精密觀察，此實調查害蟲之一大問題也。(二)調查害蟲與調查其他農業問題不同，必須賴相當人士之輔助，方可成功。所謂相當人士者，即熟悉地方之人，及明瞭農業狀況之農人也。此種農人，雖可請區公所或鄉公所介紹，然往往不易得；故調查時，往往缺乏適當人員爲嚮導，彼土法殺蟲藥劑，土法防治，及該地主要作物一年間之蟲害等詳細情況，均無法探悉，此作者調查之餘，所感之第二點困難也。(三)粵省各縣之農田面積，各種主要作物之栽培面積，以及每年之平均產量及價格，向均無精確之統計，故調查時，欲得一可靠之紀錄，實覺束手無策；甚者，有時至估計亦無從着手，是爲調查時所感之第三點困難，抑亦編製報告書時，最爲棘手者也。他如地方治安不佳，農民智識淺薄，對於調查所發生之種種誤會，皆予工作上莫大阻力，尤屬事之小者也。

本報告所述，僅爲作者於此數十日中見聞所得，加以平日觀

察之結果，整理而成者。調查時日既短，調查地點又未及全省十分之一（廣東共有九十四縣），則所得自難詳盡，而遺誤舛謬之處，亦在所難免，謂之『初步』，殆以此也；其詳盡，其更正，是有待於他日矣。

此次調查，得同學王貴儒君助力甚多，謹道謝忱。又此次調查經過，得各縣縣政府，農業推廣處，農林繁殖場，區公所及鄉公所，或懇誠領導，或派警保護，極其周至，裨益于調查進行不少，深誌感謝！

又本報告承尤其偉教授及黃崑崙先生，細加校閱，并此誌謝！

第二章 調查方法

害蟲調查中，以害蟲損失統計，最爲困難。據作者所知，世界各國，迄今尙無良好或普遍使用之方法(60)。本調查所採用者，乃仿照浙江省昆蟲局之螟害損失統計方法(1)，畧加變更。廿二年廣東三化螟蟲爲害非常劇烈，故此次調查，側重於螟害損失統計。茲將調查方法，分別列舉于下：(損失計算方法，詳於本報告第三章。)

第一節 關於水稻螟蟲損失者

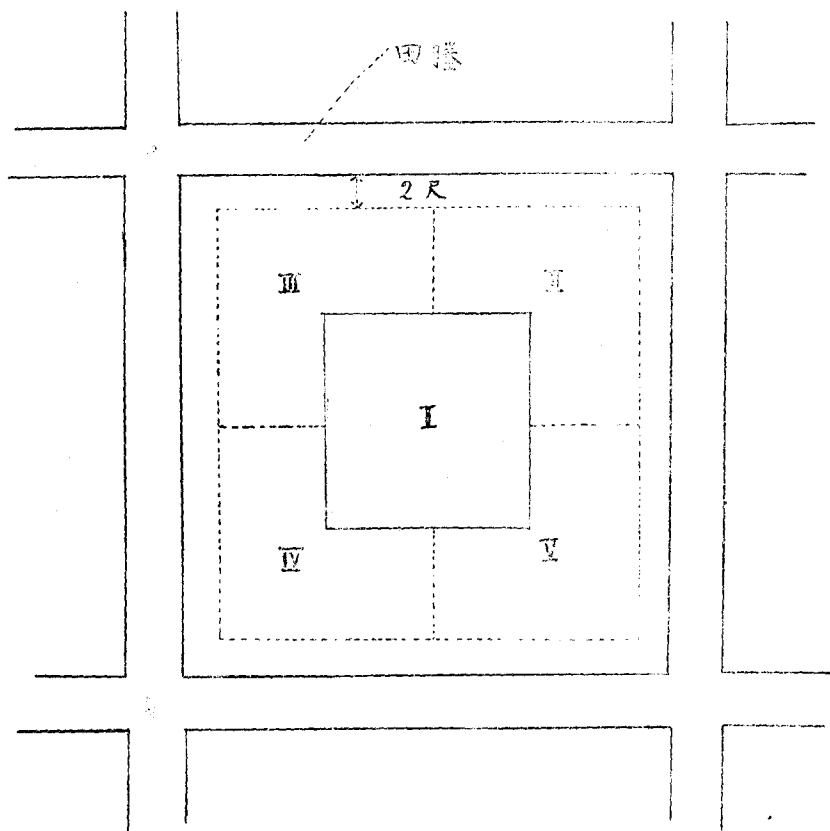
- (一)調查一縣之螟害損失，乃將該縣分爲五大區，即東南中西北及中央區，於每區水稻田中(二十畝以上)，擇其與普通農業上之環境及螟害情形最相近之水田一方(面積一營畝左右)調查之。
- (二)調查者先於所調查之田畝附近，照總記載表(見表一)詢問老農調查處之地名，耕種之農戶姓名，該處每畝水田，每造歷年產穀之平均重量，再察視稻之成熟度，田中之水深，分別記入總記載表內。
- (三)次於田之中央，任意數二十個稻叢²，各記其穗數。

² 此數實嫌過少，就統計學上之或差(Probable error)而論，至少須調查200個稻叢；不過調查數目愈多，則工作愈煩。此次調查因受時間限制，故祇調查20個稻叢。

(四)將該田分爲五個小區(圖一)，每小區中擇一中心點，依一定之次序，取四十個稻叢爲代表，一一表記其白穗群或單白穗數(見表二)，如是每畝共數二百個稻叢。

第一圖

調查白穗，將田分爲五小區。



(五)以皮尺量度水稻栽植之株間距及行間距，以公式

$$\frac{\text{所調查田之面積}}{\text{行間距} \times \text{株間距}} \quad \text{推算一畝田中水稻之總叢數。}$$

(六)於調查之田中，拔取(連根拔起)白穗五十稈，束或一團，繫以標籤，記明地點，携回室內，即日檢查螟蟲之存在狀況，幼蟲之多少，在稻桿之何節，爲二化螟抑爲三化螟(見表四)。

第二節 調查白穗選擇田畝之標準

- (一)稻種爲當地最普通栽培者。
- (二)稻田田畝相連在二十畝以上者。
- (三)調查之稻田田畝，須在多數稻田之中間，其四週切忌有桑地，大樹，或大路，湖泊，大河，山邱相接近者。
- (四)地勢平坦，四週有田塍可以通行者。
- (五)田畝爲長方形者。
- (六)稻之成熟度最好在花後乳熟或黃熟期。(此時穗色尙青而直立，白穗易于發見。若在開花期中，則出入稻田，易召農民之反感，蓋深忌震動而花落也。又稻作若一至老熟期，穗則互相遮覆，白穗既不易發見，出入田中，穗亦易折，損失不淺，宜避之。)
- (七)稻稈直立未被風偃伏者；蓋被風偃伏之稻，白穗每不易發見。
- (八)田中水深不宜過八吋，否則入田拔穗，至感不便。

第三節 關於園藝農藝及其他作物蟲害損失者

- (一)調查一縣園藝作物受蟲害之損失，將該縣分爲五大區

，即東、南、西、北及中央區，每區選擇一與普通農業上之環境及爲害情形最相近似之果園或作物地，調查之。

(二)于某一區之果園或作物地(二十畝以上)之中央，數果樹二百株，一一表記其被害之株數，以計算其被害百分率(Percentage of Infestation)。

(三)以皮尺量度果樹栽培之行間距及株間距，以計算每畝栽植果樹株數。

(四)詢問調查區域之農民及地方紳士，該區果樹或其他作物之栽培面積，及每株果樹每年產量及價值，或每年每畝地產量及價值。

上述方法，不過爲作者於未調查前之初步計劃；嗣以實地工作時，感到之困難甚多，如果園及其他作物之栽培面積之無法查問，調查時期之不適合，時間過於迫促等是也。不得已將原來計劃改變一部分，園藝農藝及其他作物之害蟲損失調查，概用估計；螟害損失統計，除從化一縣得完全之記錄及增城調查三區外，其餘六縣，以作者抵達時，早造水稻大部分已收穫完畢，故損失統計，均付缺如，此作者深引以爲憾事者。

(附)標本採集保存及記載

調查時標本之採集方法，與普通昆蟲採集法無異，鱗翅目、直翅目、及大形之甲蟲，先置于毒瓶中，殺死後，暫保存

于三角紙袋內；其他昆蟲則概保存于百分之八十酒精中³，各以細標本管(Vials)分別盛載之。蛹及末齡之幼蟲，則飼育於潔淨之香煙罐內(罐之蓋穿有數小孔，以流通空氣。)日間採得之標本，晚間即行整理，登記於害蟲調查簿內。茲將害蟲調查記載法，舉一例于下，藉資參攷：

害蟲調查 天 字 第 1 號

1. 害蟲名稱 三化螟
 土 名 白翼仔； 白翼
 學 名 *Schoenobius incertellus* Wlk.
 所屬 螟蛾 科 鱗翅 目
2. 爲害時代 幼蟲
3. 發生地點 廣東 省 從化 縣 獨頭嶺 鄉
4. 爲害日期 始每年四月 日
 止每年十一月 日
5. 主要被害物 水稻
 土 名 禾
 學 名 *Oryza sativa*, Linn.
6. 其他被害物
 (a) 土名 地禾、陸稻) 學名
 (b) 土名 學名

3 據作者之經驗，用 80%酒精保存白色而身體軟弱之幼蟲，標本常腐敗變黑；爲安全計，幼蟲標本宜以 Carls' Solution, Bles Solution, Jackson's Solution (此液能保存標本一部分之原色)或 20% 蟻醛液(Formaldehyde)保存之。