

江西省農業院專刊第五號

江西三十七縣積穀害蟲防治報告

農藝部昆蟲組編

民國二十六年

二月十五日印刷
三月二十日出版

總理

國家要用專門家，對於害蟲來詳細研究。要用國家的大力量，做做美國的辦法，來銷除害蟲。然後全國農業的災害才可以減少，全國的生產才可以增加。

編著者

忻介
鍾秀羣

刊第五號

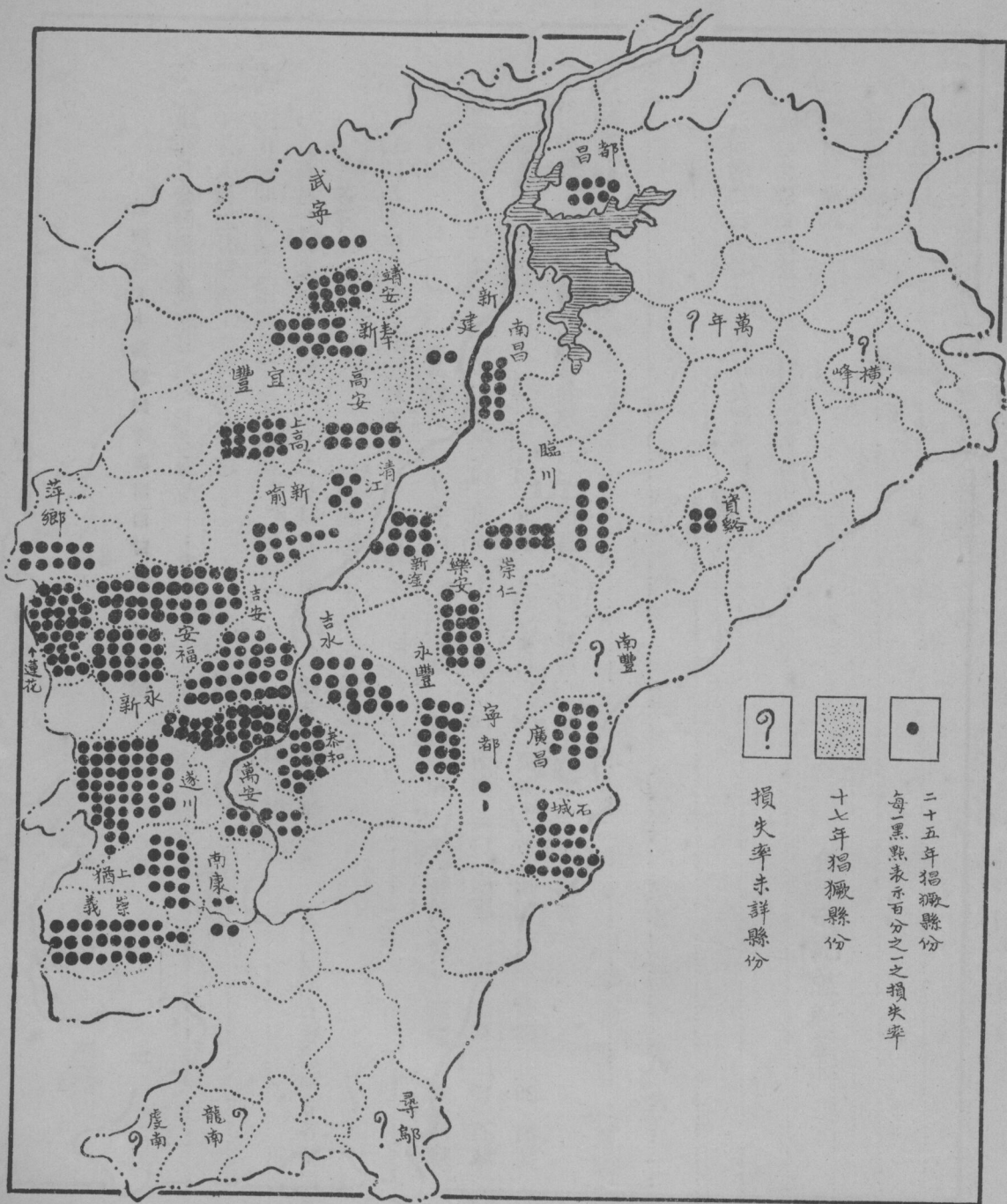
印刷者

南昌新合羣印刷公司

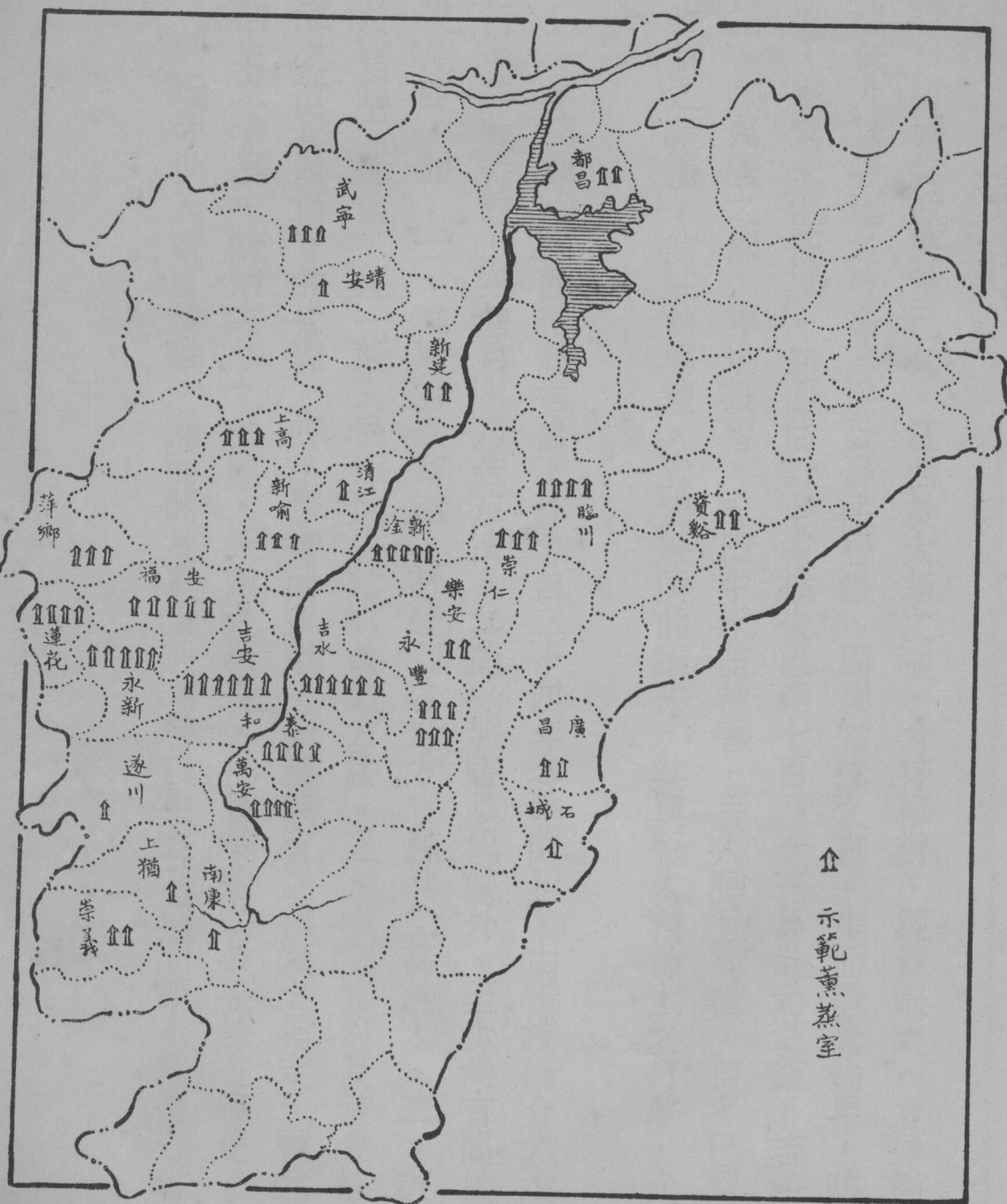
地址：陸象山路三二四號

電話：第五百三十一號

江西省穀積害蟲猖獗縣份圖



本省示範薰蒸室分布圖



院長序

吾國儲政廢弛已久，江西於大劫之後，倉猝舉辦，經費缺乏，倉庫簡陋，復無人諸管理之技術，以致發生害蟲，固屬當然之事。幸而發覺尙早，防治迅速，蔓延未至甚廣。然而估計全省損失已達七百八十三萬餘元之鉅，若任其傳播，則爲害之烈，寧堪設想。夫田中禾苗被害，吾人猶且痛惜，何況已經成熟收藏之穀糧，倘蛀蝕腐壞，豈僅經濟的損失，其與吾人精神上之打擊，尤爲重大。

本院除治江西積穀害蟲工作，自二十四年冬季開始，由忻技師介六主持進行，共費時約十四個月，乃告肅清。其間除將害蟲撲滅外，至少尙有間接的效果凡四，卽：一、推廣治蟲智識，計達到各地方官民共二萬餘人。二、破除關於害蟲之迷信，使一般人民知道正當有效之方法。三、喚醒官府及社會注意倉庫之改良及適宜的管理。四、學術的供獻，如積穀害蟲種類之鑑定，習性及生活史之考察，防治方法之試驗，天敵之發現，土產藥劑之效果檢查等是。

近年世人競言積穀，然而關於與積穀連帶發生之諸種問題，則留心者甚少

，以致積儲之後，流弊滋生，苟不慎重將事，預先防範，恐積穀愈多，損失愈鉅，害蟲不過一端耳。倘能因此次江西一隅之教訓，使各省對於整個積穀事情，圖謀妥善之辦法，以免發生更重大之損失，則本院治蟲工作，有意外之收穫矣。

董時進 二十六年二月十五日

江西三十七縣積穀害蟲防治報告

忻介六
鍾秀翠

目錄

插圖

院長序

一、引言

二、本省積穀害蟲爲害之史的追溯及其猖獗範圍

三、本省積穀害蟲之種類及其生活史

(一) 麥蛾 (二) 一點穀蛾 (三) 穀蛾 (四) 印度穀蛾 (五) 米象 (六) 長蠹 (七) 大穀盜 (八) 角胸穀盜 (九)

鋸穀盜 (十) 穀蛀 (十一) 廣頰穀蛀 (十二) 小穀蛀 (十三) 外米僞步行蟲 (十四) 米露尾蟲 (十五) 標本蟲

(十六) 粉茶蛀蟲 (十七) 乾酪蟲

附 益蟲 (一) 寄生蜂二種 (二) 僞蠹

四、本省土產薰蒸劑之調查及其效力試驗

(一) 江西土產薰蒸劑之種類

(二) 各薰蒸劑之效力試驗

(1) 試驗方法 (2) 試驗結果

(三) 提要

五、一年來指導防治積穀害蟲之經過

(一) 概述

3236
3

2384

三八

三八

三七

二八

二六

二六

(二)工作之發動與法規之訂定經費之籌措.....三八

(三)工作人員之分配與工作實施之程序.....三九

(四)工作期間遭遇之困難及措施之種種.....四一

(1)薰蒸穀物搬運費之解決 (2)呈請省府通飭各縣檢視穀倉有無蟲害 (3)呈請省政府通令各縣保護蒸薰室

(4)各縣迷信之一班 (5)一部分知識分子缺乏昆蟲認識

(五)指導防治各縣積穀害蟲之經過及其結果.....四四

(1)吉安 (2)永豐 (3)永新 (4)安福 (5)吉水 (6)泰和 (7)新淦 (8)新喻 (9)萍鄉 (10)萬安

(11)樂安 (12)遂川 (13)上高 (14)高安 (15)橫峯 (16)南豐 (17)南康 (18)上猶 (19)石城 (20)寧都

(21)廣昌 (22)龍南 (23)崇仁 (24)奉新 (25)蓮花 (26)萬年 (27)臨川 (28)資谿 (29)清江 (30)尋鄔

(31)崇義 (32)虔南 (33)新建 (34)南昌 (35)都昌 (36)武寧 (37)靖安

(六)提要.....六二

六、結論.....七四

附錄.....七六

(一)江西省積穀害蟲防治辦法及經費概算.....七七

(二)治蟲指導員指導防治各縣積穀害蟲須知.....七七

(三)穀倉清潔辦法.....八一

(四)宣傳標語十五種.....八一

(五)表格四種.....八三

(六)贛省現今積穀貯藏方法之錯誤及今後應有之改進.....八七

(七)倉儲政策與米穀管理.....九一

一 引言

食爲民天，民爲邦本。值此世界風雲緊急，國家多故之秋，尤宜足籌軍糈，以備萬一。我國向稱以農立國，故積穀之法，發達最早。自漢以來，積穀之制，漸臻完備，或以平價，或以備荒。唐宋以還，間行借貸。雖朝代遞嬗，因革不同；然其主旨，要在備荒救貧而已。王制有云：「國無九年之蓄曰不足，無六年之蓄曰急，無三年之蓄曰非其國。」由今思之，此語實仍爲現代之名言。蓋現代戰爭，最後之勝負，不決於前線之戰場，而決於後方之給養。歐戰時聯軍之所以勝，與德國之所以敗者，即在給養之充足與不充足之間而已。最近軍縮會議破裂，各國皆競爭軍備，食糧原料之自給，實爲其中最重要之問題。卽就日本而言，數年來政府已實行特別會計，支出資金十一億萬元，以集中民間米穀，最近其數已達二千萬石。我國自滿清末季。儲政弛廢。民國以來，內戰相繼，挪用尤多。比年飢荒交迫，民食愈形艱危，而平日無備，臨時束手。故國民政府於開府之初，卽應實際需要，並仰體總理遺教，參酌歷代成規，先後頒行各地方倉儲管理規則，使管理有所法守，積穀要政，漸具規模矣。

本省儲政，卽依中央規定，擬就整理全省倉儲計劃，積極進行，計全省縣鄉鎮倉合計應儲穀，共四百四十七萬七千八百九十八石。並限於二十二年完成，然以連年匪禍天災之影響，雖不克如期實現，幸賴省府之積極督促，以及人民之踴躍輸將。全省各縣所有積穀，至二十五年止，已達二百一十三萬八千一百三十八石。以數年之力，得如此之數量，實可驚服。而以此努力精神，繼續進行，當能於一二年內儲足預定之穀數，則一旦有事，可告無虞矣。然積穀貯藏上尙有一嚴重之問題，而爲吾人所忽視者，卽積穀害蟲問題是。所謂積穀害蟲者，卽滋生於積穀中而爲害之昆蟲是也。此種害蟲，種類繁多，繁殖極速。本省倉儲年來雖極發達，惜因倉廩建築不合理，管理方法不妥善，遂致於二十四年冬以來，各縣相繼發生蟲害，至爲劇烈。其數達三十七縣之多。全損失數達七百八十三萬餘元之鉅。而據本院派赴各縣指導防

治人員實地考察蟲猖獗情形後之報告，知此蟲尙在前進猖獗期，於最近數年中，頗有變本加厲更行猖獗之可能。若不早爲撲滅；則所有積穀，必盡化爲烏有。不寧惟是，此種害蟲在春季多濕夏季炎熱之地方，尤易繁殖，且易蔓延。今日贛省三十餘縣之局部問題，亦即最近將來全省全國倉儲上最嚴重之問題。星星之火，可成燎原。後患之大，實不容吾人忽視。本院有鑒於此，決定作大規模有計劃之防治，然限於人財兩力，進行諸感困難。故特擬具江西省積穀害蟲防治辦法、及經費概算，呈准 省府撥款一萬元，作爲臨時除蟲費。卽於二十五年二月起繼續發動。歲月蹉跎，於茲一載。幸賴 省府之監督指導，地方官民之熱烈協助，工作人員之刻苦耐勞。始將此次發生之害蟲，掃滅殆盡，且經實地示範之結果，當地人民，皆知有法可治，而放棄迷信之觀念，其於農民教育上所得之效果，則又非數字所可表現者。故此次工作，在我國害蟲防治上，或亦爲聊堪記載之史實。雖然，如此大規模之防治積穀害蟲工作，在國內尙屬創舉，既無成法，可資模倣，所有籌劃，概出自裁，介六秀羣學識有限，經驗缺乏，顧慮容有未週，缺陷自所難免。尙望各方賢達，不吝教正，斯爲幸耳。爰將一年來調查研究所得，及工作經過情形，縷述於後。

二 本省積穀害蟲之史的追溯及其猖獗範圍

本省積穀害蟲，歷代之發生情形如何，雖遍查古籍，杳不可考。然據作者在泰和縣指導防治時所耳聞，光緒二十七八年間，曾一度猖獗。在石城亦聞同樣傳說。但究其爲害程度大小，分佈範圍廣狹，以及害蟲種類多少等，均無法知悉，其有詳明記載而堪稱信史者，厥惟民國十八年四月江西昆蟲局出版之防治蛀蟲報告。據報告中云，民國十七年九月間，高安首先發生積穀害蟲，旋即蔓延至於上高，奉新，新建，靖安，宜豐各縣。以高安受害最重，被蟲食害之穀約六萬餘石。連同其他五縣共損失穀物約二十餘萬石。害蟲種類有米蟬 *Calantra oryzae* L. (按卽米象)，穀小蠹 *Sitodrepa panicea* Pinn.，白斑擬蛛蟬 *Pinnus fur* L. (按卽標本蟲)，鋸穀盜 *Silvanus surinamensis* L.，穀蛾 *Sitot*

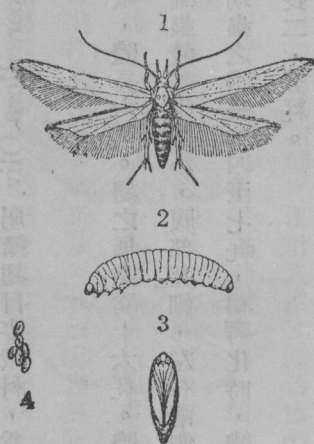
oga cereallera Oliv. (按其所列學名，即係麥蛾)等五種。經該局派員前往施用青酸氣薰治後，蟲害始息。乃相隔僅六年，竟又有此次之發生，而其猖獗程度且遠過之，以地域言，發生竟達三十七縣之多，遍贛之東西南北。以時期言，自二十四年十月起陸續為害，至二十五年十二月始止。以害蟲種類言，就現在調查所知者已有二十二種之多。以受害損失言，經估計約在七百八十三萬餘元。無怪蟲害初起之時，各地官民，驚惶萬狀，莫知所措也。卷首冠有江西省積穀害蟲猖獗縣份圖，請詳為參看，當更見此蟲在江西蔓延之廣與為害之鉅也。

三 本省積穀害蟲之種類及其生活史

本省積穀害蟲之種類，由本院工作人員在各縣採集所得而已定名者計麥蛾，一點穀蛾，穀蛾，印度穀蛾，米象，長蠹蟲，大穀盜，角胸穀盜，鋸穀盜，穀蛀，廣頰穀蛀，小穀蛀，外米偽步行蟲，米露尾蟲，標本蟲，粉茶蛀蟲及乾酪蟲等十七種之多，此外尚有五種，因本組參考文獻不足，已請國內外專家代為鑑定。茲特將各種害蟲形態及生活史，分述於後：

(一) 麥蛾

麥蛾 (三倍)



1. 成虫 2. 幼虫 3. 蛹 4. 卵

(高橋獎原圖)

麥蛾之學名為 *Sitotroga cerealella* Oliv. 屬鱗翅目麥蛾科，爲害米穀甚烈。贛西一帶發生甚多，可謂此次贛西發生積穀害蟲中之最重要者。

〔形態〕 成蟲爲小形之蛾，體長六耗。翅之展開爲十六耗。體部灰褐色，複眼黑色，前翅灰褐色，後翅則爲灰色或稍銀白色。後翅緣毛特長。雄蟲較雌蟲爲小，腹部甚細，左右兩側且帶灰黑色。卵爲扁平橢圓形，長約〇・五耗，最初爲淡黃色，後漸變爲紅色。幼蟲之體長約四至七耗，初孵化時，體部爲淡紅色，頭部黃褐色，足八對，第八節背上有紫黑色斑點一對。蛹黃褐色，長二・五耗。

〔經過習性〕 每年約發生二次至四次，以幼蟲越冬。越冬之幼蟲至翌年四月間即行蛹化，五月羽化爲成蟲。此成蟲即飛至稻麥田，產卵於稻麥穗上。在室內繁殖者發生第二次以後，亦飛出野外，至稻麥田中產卵，成蟲產卵約九粒至六十粒，八九日後即孵化而成幼蟲，蝕入於穀粒中，大約一粒寄生一匹。幼蟲在穀粒中成長後，即在其中蛹化。然此時穀中已空無所有，被蝕食殆盡矣。蛹化前一二日造成圓形之小孔，通於穀粒外，此即爲羽化後脫出至穀外之孔道。

〔生活條件〕 (甲) 溫度：此蟲在攝氏二十一至三十五度之間發育甚速；十五・六至二十一度之間則緩慢。在十五・六度以下之溫度，發育即行停止。若卵在負十七度中放置二十四小時，即致死亡。據 Bodenheimer 氏之研究，知其最短之發育速度如下：

十四・三度	一一八日
十五・八度	一八二日
十七・五度	六一日
二〇・六度	五八日
二一・七度	三四日

二四・二度

四七日

二四・八度

二七日

二七 度

三三日

二七・三度

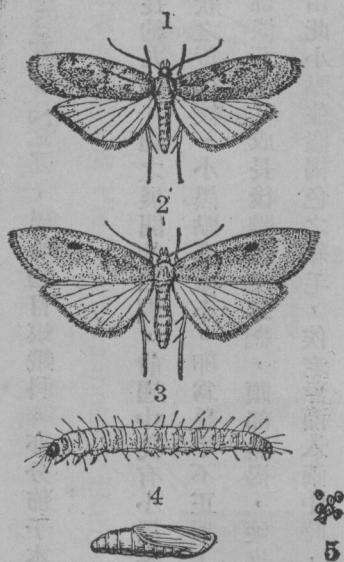
二八日

此蟲之發育零度爲一〇・三度。(乙)濕度：據 Headlee 氏之研究，知蛹期在高濕時即延長，計在濕度二一・八%時爲十二日，在一〇〇%時爲十七日。而穀物中九至一〇%之含水量，實爲此蟲生活上所必需。被害物除米穀外，小麥、大麥、裸麥、燕麥、玉蜀黍、蕎麥及豆類等亦皆受其害。

〔天敵〕 新淦、吉安、永豐、泰和、遂川、及樂安等縣於晚秋發生小形之寄生蜂甚多，其學名爲 *Eurytoma* sp. 與 *Catolacus* sp.，諒係寄生於麥蛾上者。此外據各書籍所載尚有若干種，可抑制麥蛾之猖獗，錄之如下：(一) *Ctenacis* sp. (二) *Pteromalus gelechiæ* Westw. (三) *Trichogramma evanescens* Westw. (四) *Dibrachys boucheanus* Rtz. (五) *Pteromalus pyrophilus* Kollar.。

(一) 一點穀蛾

一點穀蛾(二倍)



- 1. 成蟲雄
- 2. 成蟲雌
- 3. 幼蟲
- 4. 蛹
- 5. 卵

(高橋獎原圖)

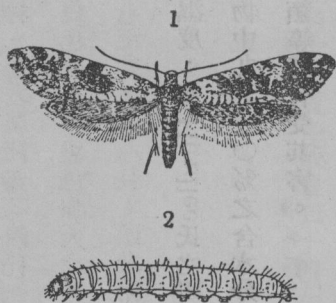
一點穀蛾之學名為 *Aphonma gularis* Zell.，屬鱗翅目螟蛾科。亦分佈于本省患蟲害各縣，常摻雜于麥蛾中，然為數不甚多耳。

〔形態〕 成蟲全體灰色，體長約九耗，翅之展開約二耗，前翅中央有小黑點一個，外方有深黑色之橫曲帶。雄蟲較雌蟲稍小，體色亦淡，前翅有×狀之黃褐紋，小黑點亦微小。卵為扁平不正形，長約一耗，卵殼面上有不規則之點紋。幼蟲于初孵化時頭部為淡褐，胴部淡黃色。成長後體長達二耗，頭部黑褐，硬皮板淡灰褐，臀板較硬皮板稍淡，胴部微黃白色，各節皆有一定之小點，由此小點生微褐色之細毛，俟老熟而入繭中時，其胴部全體變為黃色。蛹之長約為十二耗，赤褐色，至羽化前，呈濃赤褐色，繭為灰色，且極強韌，多數集合于木壁或天井板之間隙中。

〔經過習性〕 一年發生一次，然在早春羽化者，亦能發生二次。即在冬季以繭中老熟之成蟲越冬，至翌年四月即行蛹化，五月間羽化為成蟲。然發生二世代者，多已在三四月羽化，由其所產之卵孵化而成之幼蟲，至八月間已成爲第二世代之成蟲。普通此蟲之卵期約爲十日，幼蟲之活動期六十餘日，休眠至翌年化蛹。蛹期二十八日。成蟲之壽命甚短，約在七至十四日之間。

(三) 穀蛾

穀 蛾 (三 倍)



1. 成蟲

2. 幼蟲

(高橋獎原圖)

穀蛾之學名為 *Tinea granella* L.，屬鱗翅目穀蛾科。此蟲究發生于何縣，現尙無法查明，蓋本組所有唯一之標本

，係飛翔于本組飼育室中而採得者，實係自飼育器中逸出也。

〔形態〕 成蟲爲一微小之蛾，體長八耗。翅之展開爲二四耗。頭胸爲灰白色，生有黑色之鱗毛。複眼黑色，前頭生有黃褐色之毛，腹部爲灰黑色，前翅爲灰白色，上有黑色粗大之花紋，後翅灰黑色，緣毛特長。卵爲橢圓形，微黃白色。幼蟲有十六足，完全成長者長達七·一七至九·八八耗。頭及第一節之硬皮板爲淡褐色，胴部爲微黃白色，自一定之小點發生細毛。蛹爲褐色，長約五耗。

〔經過習性〕 此蟲以幼蟲越冬，自五月左右羽化爲成蟲，每年約發生二三次。

〔生活條件〕 此蟲耐寒力似甚強，而對高溫之抵抗力亦不弱，能活潑飛翔于攝氏二十七度中。穀蛾之成蟲及幼蟲皆居于光綫暗黑之倉庫四隅。成蟲在稍有光線之倉庫則僅飛翔于更昏之時，若在光線充足之倉庫，則僅于夜中能見其活動。此蟲多發生于較濕之穀物中，故知其需要濕度較多也。被害物除米穀外，尚有裸麥，小麥，大麥，燕麥及皮革等。

(四) 印度穀蛾

印度穀蛾(三倍)



1. 成蟲 2. 蛹
3. 幼蟲 4. 卵

(高橋獎原圖)

印度穀蛾亦有稱爲糜斗目穀蛾者。其學名爲 *Plodia interpunctella* Hub.，屬鱗翅目螟蛾科。本院作物組之貯藏室中曾發現若干。此蟲在熱帶地方發生甚多，諒係與輸入外米時同時輸入本省者。此蟲僅食害米胚及外皮，不害米之實質。

，故其爲害不大。然近年來米胚之營養價值，漸爲一般人所重視，則日後此蟲之爲害，或能影響于米之商品價值，實亦一大堪重視之害蟲也。

〔形態〕 成蟲之大小雖由時期及營養而有差異；然普通雌蟲體長爲五至九粒，翅之展開爲十三至十六粒。頭胸爲灰褐色，腹部爲灰白色。複眼赤褐色。前翅之內半爲稍黃白色，外半爲灰褐色，其中有赤褐之斑紋。後翅則爲灰白，半透明。雄蛾較雌蛾爲小，體長爲五至六粒，翅之展開爲十四粒。前翅外半之赤褐斑，似甚粗大。卵爲橢圓形，乳白色。已成長之幼蟲，長達七至九粒，頭部爲黃褐色，胴部爲圓筒形，而中央稍膨大，全體爲淡黃白或淡黃綠色，第一節之硬皮板爲淡黃褐色，各節生有一定之細毛。雄蟲之第八節背上似有暗紫色之斑點。蛹之全體爲橙黃色，背上稍呈褐色，複眼紅褐色。尾端有鈎，全長約六粒。繭薄而透明，長約一握。

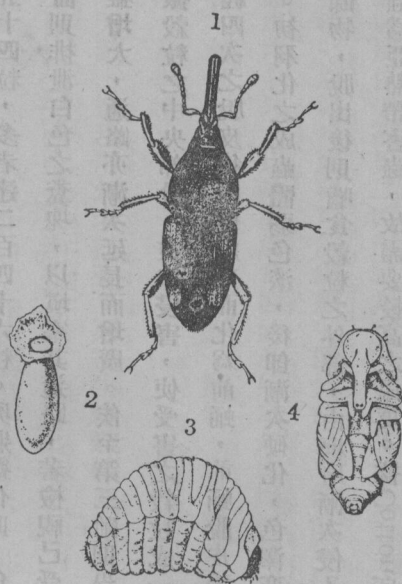
〔經過習性〕 此蟲之發生經過極不規則，常可于同一時期內見卵，幼蟲，蛹及成蟲之各期。每年約發生四次：第一次在三月下旬，第二次在五月下旬，第三次在八月下旬，第四次在十月下旬。其各時代之期間，雖依氣候而有差異，然在夏季卵期，約須數日。幼蟲期約須二十二日至二十四五日。蛹期約須六七日。冬季則以幼蟲越冬。此蛾常產卵于米袋上，每一雌蛾所產之卵數，多者約爲二百餘粒。幼蟲稍吐絲于米粒上，後即鑽入其中，食去胚部，至成長後以絲將米二三粒綴成一團，而于其中食害米之外皮，使糙米成爲白米，然此僅爲將此蟲裝在瓶中試驗時所發生之現象，若在倉中，則僅食害胚部，不致食盡米之外皮也。幼蟲成熟後，雖亦有在米袋中蛹化者，然多至袋外，先吐較蜘蛛之巢更密之絲後，于其內面作一薄繭，而蛹化于其中。故若此蟲猖獗時，上部之米袋常被此種絲所遮蔽，而此絲之功用，常爲防止寄生蜂之侵入。其所排泄之糞爲赤色，此實與其他積穀害蟲排泄白色糞者不同，而爲其一特徵。成蟲于溫暖時，羣飛倉內，寒冷之日，則靜止於米袋上。此蟲除食害米粒外，其他各種穀物，澱粉，粉類，花生及乾果等皆受其害。

(五)米象

(十 倍)

米

象



1. 成蟲

2. 卵(特別廓大)

3. 幼蟲

4. 蛹

(高橋獎原圖)

米象之學名為 *Calandra oryzae* L.，屬鞘翅目象鼻蟲科。此蟲在本省患蟲各縣，皆極猖獗，為害甚烈。而為此次發生蟲害中與麥蛾，大穀盜，長蠹蟲及角胸穀盜，共成為本省之五大穀蟲。口。

〔形態〕 成蟲之體長常由氣溫及食物等關係而有甚大之差異，然其最普通者為四粒。初羽化時全體呈赤褐色，俟固定後則變為黑褐色。翅鞘長橢圓形，前方闊，後方狹，左右二側下垂，鞘面有數條縱走之隆起線，線間縱列小圓點，並有黃褐色或赤褐色之斑紋四個，口吻向前方突出，呈象鼻狀，長當胸部三分之二，基部大，末端小，口器即位于此，有強銳之上顎。雌蟲與雄蟲之區別，即在雌蟲之口吻細長，而有光澤，且稍向下方彎曲，在基部上面有多數小點及數條隆起線。但雄蟲則因此隆起與小點伸長至前方，無光線反射，故不發光，且雄蟲口吻較雌蟲短而粗大，亦不如雌蟲口吻之彎曲。卵為細長之卵圓形，長○．六五至○．七○粒，水色或無色，但至孵化前，則成為混濁之白色，口器部分則呈褐色。幼蟲于初孵化時體長約一粒，頭部長卵形而淡褐色。口器黑褐色。胴部甚小，乳白色，脫皮三次成為四齡幼蟲時，