

江西稻苞蟲 (*Parnara guttata* Brem.) 的研究

張 斌 徐勁帆 林振華

(江西省農業科學研究所)

稻苞蟲 *Parnara guttata* Brem. 是我國水稻區域的主要害蟲之一，發生普遍而且為害亦嚴重。1950年江西省發生稻苞蟲達34縣之多，被害面積，據江西省病蟲害防治所調查31縣所得，共有2,179,156畝，損失稻穀產量達35%，可見稻苞蟲在江西為害的程度是相當的嚴重。我們從1951年起開始研究這種害蟲，到現在已經連續進行了二年，現把這二年來的工作總結報告如下。

一. 一年發生代數

根據兩年來調查和觀察的結果，查出江西稻苞蟲的發生因氣溫高低而有所不同。51年4月10日各地就有成蟲出現，但為數都很少，到了5月15日則發現大量成蟲飛舞於石竹、福祿考、三色堇等植物的叢間，追逐交配。當日進行採集飼養，有的於17日午間產卵，至22日卵即孵化為幼蟲，於是將幼蟲再行飼養，至11月9日止，已孵出第5代的幼蟲，其中也有一部分化蛹的。後因出差贛南調查越冬場所，時經1月以致室內飼養一度中斷。52年3月底即有成蟲出現，到4月中下旬，發現茭白葉上就有好多幼蟲，有的化蛹，到了5月初，就有大批成蟲飛舞石竹等花叢間，採集飼養，在7、8月天氣炎熱，它們繁殖最快，29天即可完成一個世代。在野外的自然環境中，它們一年發生的次數，從52年室內外對照有七個世代，其第1代幼蟲是為害初發茭白游草，第2至第5代為害水稻，第6代以後轉移到禾本科雜草上取食以備越冬，直到12月中下旬還不斷地出現成蟲。茲將室內飼養二年來各代的時期列表如下：

表 1

代 數	年 別	成 蟲 期	卵 期	幼 蟲 期	蛹 期	附 註
1	1951	15/V—18/V	17/V—21/V	23/V—8/VI	9/VI—17/VI	
	1952	2/V—4/V	3/V—8/V	9/V—2/VI	31/V—10/VI	
2	1951	18/VI—21/VI	19/VI—23/VI	24/VI—11/VI	12/VI—16/VI	
	1952	7/VI—14/VI	11/VI—15/VI	16/VI—4/VI	4/VI—9/VI	
3	1951	17/VII—19/VII	19/VII—21/VII	22/VII—14/VII	15/VII—22/VII	
	1952	9/VII—14/VII	10/VII—13/VII	14/VII—8/VII	1/VII—10/VII	
4	1951	28/VIII—20/IX	25/VIII—28/VIII	29/VIII—19/IX	20/IX—25/IX	
	1952	7/VIII—11/VIII	8/VIII—11/VIII	12/VIII—1/IX	31/VIII—9/IX	
5	1951	26/IX—28/IX	27/IX—8/X	9/X	9/11/X	
	1952	7/IX—12/IX	9/IX—12/IX	13/IX—5/X	4/X—20/X	
6	1951					
	1952	20/X—23/X	27/X—10/XI	11/XI		
7	1951					
	1952	15/XI—25/XI				

由上面看起來，我們知道在江西的氣溫條件下，稻苞蟲一年發生的化數是有七個世代。

二. 卵 期

(一) 卵的附着部位：稻苞蟲產卵是很分散而不規則的產在各葉片上。每片稻葉上僅稀疏的有卵 1—2 粒，也有一葉上多到 6—7 粒的。夏季是它產卵最盛的時期，上午 7—9 時產卵最多。迨至下午 5—6 時雖可產卵，但為數甚少。產卵的場所沒有一定，因氣候與環境的不同而有變異。春末夏初多產在新生的茭白 (*Zizania latifolia* Hance.) 和游草 (*Scersia hexandra* Sw.) 的葉面上，小滿以後，多產在稻葉的背面上。10 月至 11 月則產於近水的游草葉面上。卵殼外面附有膠質，緊黏在葉片上不易脫落。

(二) 卵期：卵期的長短，與氣溫高低的關係很大，一般的溫度在 28°C 時卵期最短，僅 3 天；若升到 30°C 或降低到 26°C，卵期一般均為 5 天；在 20°C，卵期則為 7 天，降到 15—16°C 時，須經 15—16 天方能孵化。

(三) 孵化率：稻苞蟲的卵，其孵化率甚高，達 100%，據兩年來的觀察僅 51 年 6 月 30 日，一雌蟲所產 183 個卵中，只有一個沒有孵化，同時在野外也找了

有蟲卵的水稻植株固定觀察所得結果亦同。

三. 幼蟲期

(一) 取食情形：幼蟲孵化的時候，先用口器將卵殼中央的凹點旋轉地咬成圓孔，使頭能伸出外面來。出殼以後，便停留在卵殼的周圍，嚙食卵殼，有的將卵殼表面全部吃光，僅留一碟形的卵殼底面。有的則食去表面二分之一，或三分之二，吃完了卵殼之後，乃遷到稻葉的邊緣或尖端上去，旋即吐絲將葉緣捲至近中脈處，作成一個圓筒形的窠潛伏其中，取食時先嚼葉片尖端的嫩葉，漸次長大後又吐絲將其附近的葉片綴合，造成葉苞，結成葉苞所用的葉片自 2 片至 8 片不等。日間潛伏苞內取食其體附近的葉子，到了晚上或陰雨天，則爬出苞外取食其他葉子，普通如發生多時不論稻葉之老嫩皆全部吃光，平均每條幼蟲要吃掉 14 片稻葉才能成長。幼蟲為害最兇的時期，是在第 5 齡，其食葉量佔全期 $\frac{8}{10}$ 。

至於晝夜食葉量的比較，也曾做過觀察，在 1952 年 7 月 21 日至 8 月 2 日，取了 8 條幼蟲均為第 3 齡，分別計算每條日夜食葉平方公分數目，共觀察了 13 日，總計 8 條幼蟲日中共吃葉 89.46 平方公分，夜間共吃葉 94.80 平方公分，（日間從上午 5 時半至下午 6 時半，夜間從下午 6 時半至次晨 5 時半）即日間食葉量為 47.4%，夜間為 52.6%。

(二) 脫皮次數：根據室內飼養觀察的結果，幼蟲的脫皮共 4 次，脫皮前的 5 小時，即呈休眠狀態，不食不動。各代的幼蟲，在一至四齡時，大多數是 3, 4 天脫皮一次。第 5 齡就要經 6 至 9 天方可脫皮化蛹。快要越冬的幼蟲，因溫度降低，食料缺乏，脫皮期要延長到 10 天，甚至延長到 20, 30 天不等。每次脫皮因蟲體有強弱，致所經過的時間，也不一律，快的經 5 分鐘，即可完全把皮脫下，慢的需 10 分鐘到 20 分鐘，才可把皮脫完，甚至有因皮脫不下而死亡的。

(三) 幼蟲期的長短：幼蟲生長期的長短，因氣溫高低而有所不同，平均在 26°C 到 28°C，幼蟲生長的日期多為 18—19 天，平均溫度超過 30°C，或降低到 23°C，幼蟲所經日期自 24, 25 到 32 天不等。由此可以知道幼蟲生長的快慢，受溫度的影響很大，有其一定的適宜範圍。

(四) 遷移的情況：幼蟲在苞內，受到驚擾或苞附近的葉被吃光後，即爬出苞外遷往其他稻叢上。甚至有遷到隔離 3, 4 叢稻的遠處，重新結苞，繼續為害。當幼蟲老熟時，多遷移到近禾兜的莖間化蛹。

(五) 食物種類：稻苞蟲幼蟲的食性，大部分是食稻葉的，據觀察所得 除稻葉以外，發現蟋蟀草 (*Eleusine indica* Gaerth.)、狼尾草 (*Pennisetum parascens* Makino.)、白茅 (*Imperata arundinacea* Cyr.)、知風草 (*Eragrostis ferruginea* Beauv.)、三稜草 (*Cyperus difformis* L.)、芒草 (*Miscanthus sinensis* Andevs.)、蘆葦 (*Phragmites communis* Trin.)、茭白 (*Zizania latifolia* Hance.)、稗子 (*Echinochloa crus-galli* Beauv.)、游草 (*Seersia hexandra* Sw.)、大麥 (*Hordeum vulgare* L.)、狗尾草 (*Setaria viridis* Beauv.) 等植物亦為它的食料，不過這些都不是它的主要寄主，非在食料缺乏時，它是不大去取食的。

(六) 雌雄的識別：幼蟲在第 3 齡起，肉眼觀察就很易分別其雌雄最好的方法，就是看它的第 4 對腹足背面有無橘黃色的點（生殖腺），有的就是雄的，否則就是雌的。

(七) 幼蟲的體重：稻苞蟲幼蟲的體重，計第 1 齡平均為 0.02 克，第 2 齡平均為 0.19 克，第 3 齡平均為 0.23 克，第 4 齡平均為 0.51 克，第 5 齡平均為 0.71 克。

(八) 天敵：稻苞蟲雖然白天潛伏在稻苞內，似乎是很安全。但是它的天敵很不少，根據作者兩年來的觀察，除了蜘蛛、青蛙、步行蟲、麻雀、燕子、紅瓢蟲、黃蜂、螳螂等以外還有 7 種寄生蜂和一種寄生蠅為其主要的天敵。如松毛蟲瘤姬蜂 (*Iserophus satanas* Morley.)、黑瘤姬蜂 (*Pimpla luctuosa* Smith.)、黑點瘤姬蜂 (*Xanthopimpla punctata* Fab.)、蔡氏姬小蜂 (*Sympiesis tsai* Chu.)、黃足絨繭蜂 (*Apanteles baoris* Wilk.)、大腿蜂 (*Brachymeria obscurata* Walk.)、螟蛉瘦姬蜂 (*Zacharops narangae* Cush.) 和稻蟲寄生蠅 (*Zenillia roseanae* B. B.)，其寄生率根據調查 630 條幼蟲中，就有 336 條被寄生，達 53%，這些寄生昆蟲之中，寄生蠅達 44%、黑點瘤姬蜂 35%、大腿蜂 5%、螟蛉姬蜂 4%、黃足絨繭蜂 3%、松毛蟲瘤姬蜂 2%、黑瘤姬蜂 2%、蔡氏姬蜂 4%。

四. 蛹 期

稻苞蟲的幼蟲，老熟時，有一部分在葉上吐絲，將 3 至 13 片的稻葉結成葉苞，苞作成後，幼蟲躲在裏面，先使頭部上下旋轉，吐絲圍繞四週，而成繭，並將腹末兩側分泌出的白色綿狀物充塞上下，以防雨水侵入，然後脫皮化蛹，這是在稻葉上化蛹的情形。但是還有大多數化蛹，是在靠近禾兜的各稻莖之間的，在

這裏所說的化蛹，因稻根上沒有葉子，所以不結苞。只吐絲將稻莖捲攏，作薄綿狀的繭，而在其中化蛹。

(一) 化蛹的位置與寄生蜂、蠅的關係：蛹的位置，有一部分在稻葉上，有一部分在稻兜間，其被天敵所損害的比率，是否與化蛹所在部分的不同而有關係，經檢查結果，計在葉上化蛹的有 266 個，只有 63 個能羽化而變為成蟲（成活率 23.7%），其餘 203 個都被寄生蜂、蠅所損害而不能羽化。在稻兜部化蛹的有 294 個，其中能羽化而變為成蟲的，就有 161 個（成活率 55.0%）被寄生蜂蠅所損害的共有 133 個。由此可見，在稻兜上所化的蛹較多，而被天敵所侵害的較少。

(二) 蛹期的長短：稻苞蟲的蛹期，究竟要經過幾天方能羽化，根據室內的觀察，因溫度的高低而有不同，夏秋之間，多數是 5 至 9 天。在 20°C 以下，蛹期較長，達 17 天之久，若降至 10°C 以下，則不能羽化。

(三) 蛹雌雄性的識別：蛹期雌雄性的區別，在複眼上可以辨出，雄的複眼大，1.6—2.1 毫米，雌的複眼小，1.3—1.6 毫米。

(四) 蛹的耐水性：老熟的稻苞蟲大多在稻兜間化蛹，在它化蛹時，把田中水灌滿，如果能把它浸死，似乎也是治法，因此做了一個灌水試驗。在 28°C 浸 2 天，能羽化的只有 22%；在 29°C 浸 4 天，能羽化的僅 17%；在 23°C 浸 5 天，羽化的較多，有 41%。由此可見，溫度高，灌水浸蛹，是可以殺死一部分稻苞蟲的。

五. 成蟲期

(一) 羽化的情形：快要化蝶前，蛹內的成蟲，先用頭衝破蛹衣，頭部先出，伸縮不息，逐漸把胸部緩慢鑽出，最後把腹部拉出，蟲體就完全出殼了。脫出以後，緩慢地爬到蛹殼鄰近的附屬物上，暫時休息。此時身體各部都很弱，經過 5—10 分鐘後，翅膀緩緩展開，漸趨硬化，就可時常振動，又經 4—5 分鐘後，腹部有黃色液體（蛹便）由肛門排出。此時翅膀已全部變硬，張合試飛。再經 3—4 分鐘後，乃起飛他去，找尋食物。

(二) 食料：成蟲的食料，全靠花蜜，在夏秋之間，它們時常飛到瓜田、花圃或野生植物的花朵上去採花蜜，例如南瓜、絲瓜、麥稈菊、石竹、福祿考、鳳仙花、三色堇、慈菇、千日紅、紫蘇、棉花、蕎麥等花上，都是它們蹣跚的場

所。在秋季及冬初時，菊花與千日紅的花蜜是它們最喜歡採取的。在全年中，它們所喜歡採取的花蜜，首推千日紅、芝蔴和慈菇。再次則為南瓜、福祿考、紫蘇和菊花等。

（三）棲息處所：成蟲遇有風陰雨天或晚間，就棲息於靜僻的場所，如停在樹葉的濃處，或是水溝的雜草上，它們很怕風雨，所以在有風雨的時候，它們必定要依葉子做障避物。此外它們棲息的處所與季節的轉移也有很大的關係，在夏季多分散地躲在樹葉下、花卉上、灌木叢中和雜草裏等濃蔭處，冬初時躲在雜草上、樹葉上或僻靜處稻堆上，多羣集一塊而躲藏起來，頭部是保持向上的。

（四）交尾：羽化後經過半天，開始採蜜，然後雄蟲就去逐雌蟲，它們追逐的時間往往拖延很久，約半小時或 2, 3 小時。交尾時雌蟲先呆立不飛，把尾端展開，此時雄蟲即將尾部移近雌體，伸出生殖器與其互相接合，而行交配。它們交配時，僅以尾部相接，雌雄的頭部各在相對的方向，所以雌雄兩體成為一字形的狀態（圖 1），並且來往移動，好像拉鋸。交配時間，以下午為最多，歷時 30—56 分鐘不等。交配後 2 小時，雌蟲就能開始產卵，一般多於隔日產卵，產卵時間以上午為最多。每一雌蟲產卵的數目，自 65—193 個不等，平均是 120 粒左右。

（五）成蟲壽命：據室內觀察成蟲壽命很短。最長的只有 9 天，短的僅活 2 天，大多數是 5 天。

（六）雌雄的識別：成蟲的雌雄性，有以腹部的大小和翅的

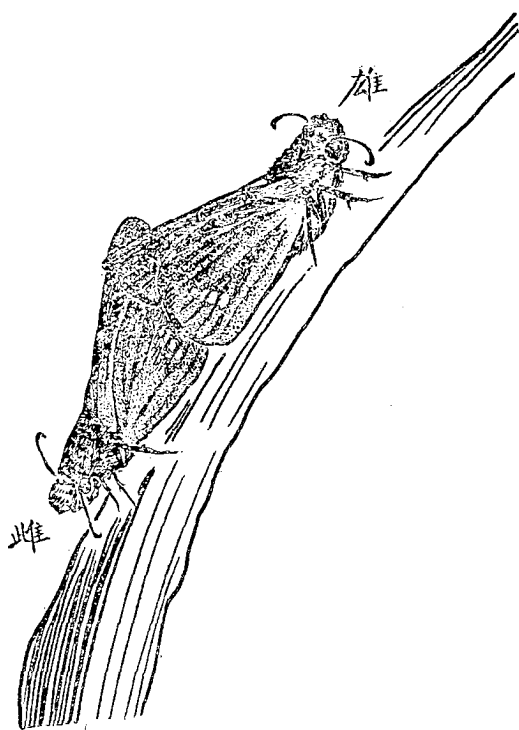


圖 1 稻苞蝶交尾姿勢。

形態來區別，這是不大準確的，因為形態大小與食料環境的不同，很有關係，不能認為是可靠的特徵。作者曾做了試驗，用了 100 隻成蟲，分成腹部大的和腹部

小的兩部分，來分別解剖，結果大小兩部分中，雌雄都有，這就可以證明。又如“雌蟲後翅有4個白色斑紋，排成一字形，雄的斑紋就不同了，是彎曲形的。”的說法是不可靠的。要辨別它的雌雄，主要的特徵，還是看複眼的大小而比較準確，且更容易，那就是雄的複眼大，直徑為1.5—2毫米；雌的複眼小，直徑為1.2—1.5毫米（圖2）。

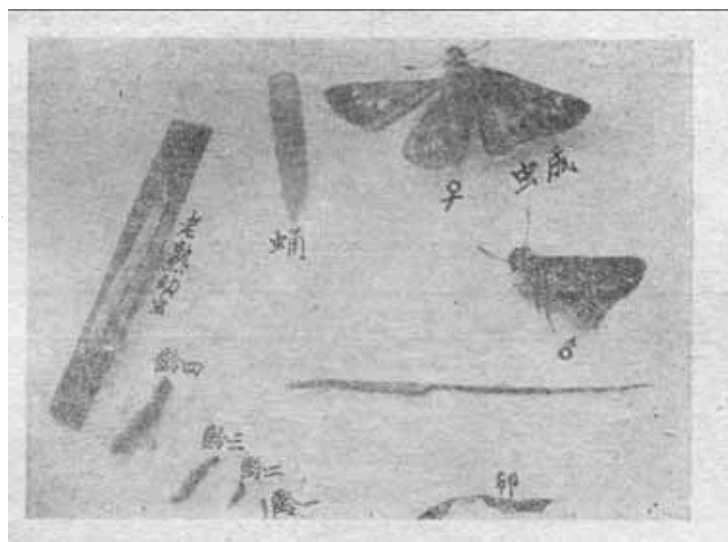


圖2 稻苞蟲的生活史

六. 越冬處所

以前有些昆蟲學書中記載，說稻苞蟲是在小竹叢中過冬，這種情況，在江西不大常見。根據作者兩年來長期調查的結果，查出大多數都是幼蟲過冬；成蟲卵與蛹是不可能過冬的，連年在冬季初期雖然發現些卵和初化的蛹，但為數不多。遇到溫度適宜，卵能孵化，蛹亦能羽化，到了12月20日前後，還有孵化和羽化的情形。但這些在冬季孵化的幼蟲和所羽化的成蟲，都是要死亡的。關於越冬場所的調查，在本省34縣內，經過了長時期的調查，如九江、浮梁、樂平、上饒、寧都、龍南、大廈、崇義、萍鄉、宜春、銅鼓、分宜、弋陽、南昌等地，找到很多的幼蟲都寄生在田畔水溝湖邊的游草、野古草、馬藍草等葉上，甚至有的在水內的游草上，還能繼續取食。1951年12月18日在南豐東門外，五帝殿傍的一口池塘就看到水內的游草上，有蟲仍在取食，計數112條。這是一種很稀奇的

事，足見它對水的適應性是相當強的。還有在禾兜的再生稻葉上，把禾葉吃光後，就下居稻兜中，在稻兜莖間過冬。也有結苞在死草、葉內過冬的，這種死草、葉，是在池溝的潮濕處，或田畔能避風雨之處，才有它的幼蟲存在。越冬多的地方1平方公尺有蟲5, 6—30餘條。此外還有一部分是在茭白葉鞘內過冬的，凡是發生稻苞蟲災害的地方，附近耕作都是粗放的，晚禾收割後，均不冬耕，更談不上清除田畔水溝的雜草，如以往寧都的固村、銅鼓的陶麓鄉、弋陽的曹溪、橫峯的葛源霞坊就是一個例子。反之冬耕除草工作普遍做得好的地方，蟲災就少；池塘經常有鵝鴨往來的雜草上，蟲也較少。茲將調查所得的越冬寄主植物名稱列於表2。

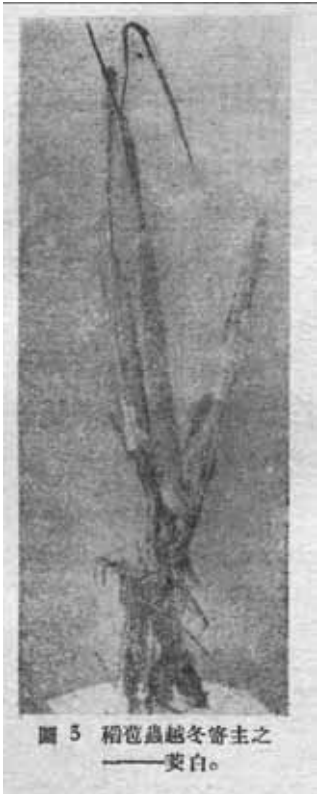
表 2 稻苞蟲幼蟲越冬之寄主植物名稱

科 名	中 名	學 名
禾 木 科	游 草	<i>Seersia hexandna</i> Sw.
	水 稻	<i>Oryza sativa</i> L.
	茭 白	<i>Zizania latifolia</i> Hance.
	野 古 草	<i>Arundinella anomala</i> Steud.
	結 縷 草	<i>Zoysia pungens</i> Willd.
	糠 稷 穗	<i>Asrostis cernuo</i> Ken.
菊 科	馬 蘭	<i>Aster indicus</i> L.
	野 塘 蒿	<i>Eriyeron linifolius</i> Willd.
	稻 槎 菜	<i>Lampsana apogonoides</i> Maxim.
	鼠 麴 菊	<i>Gnaphalium multiceps</i> Wall.
鵝 形 科	水 蕒	<i>Oenanthe japonica</i> DC.
楊 柳 科	楊 葉 (枯)	<i>Salix gracilistyla</i> Miq.
大 戟 科	烏 柏 葉 (枯)	<i>Sapium sabifevum</i> Roxburgh.
莎 草 科	三 稜 草	<i>Cyperus difformis</i> L.
蓼 科	酸 模	<i>Rumex acetosa</i> L.
鴨 跖 草 科	水 竹 葉	<i>Arialema keisak</i> . Hassk.

七. 防治法的商討

根據上項稻苞蟲各期習性的觀察及我們初步做過的一些防治試驗，提出今後對於防治稻苞蟲的幾點意見，以供大家討論：

(一) 冬季清除幼蟲越冬的寄主植物，將田畔、圳溝、池塘、湖邊所有的各種雜草，稻田茭白田中的稻兜和遺株及晚熟稻田的稻兜，全部剷除乾淨，舉火焚



燒，既可大量消滅越冬幼蟲，又可積肥。

(二) 清明至穀雨左右，摘除有蟲苞的茭白(茭筍)和野茭白葉，集中毀去，或供家禽作飼料。同時割光新發游草以作耕牛飼料，這時殺蟲一條，等於秋季在晚稻生蟲期消滅了蟲幾萬條。要做到打早、打少、打了，這時進行防治費工少，收效大，是最好的滅蟲時期。

(三) 委託鄉村小學於校舍附近空地上栽種千日紅，既可供觀賞，又能誘集成蟲，開花盛期，於天晴無風的中午前後，捕捉最易。

(四) 在經濟物質條件許可下，當幼蟲發生盛期，可於早晨露水未乾前，噴佈 0.5% 六六六粉或烟莖、草木灰、砒酸鉛、砒酸鈣、雷公藤、鬧羊花、除蟲菊、草木灰於禾葉上，都可以防止為害，幼蟲毒死率為 45—80 %。又根據大田施用的結果在幼蟲 4 齡以前噴 0.5% 六六六粉效

用達百分之百(表 3)。

表 3 應用藥劑除治稻苞蟲的成效表(1952 年)

日 期	藥 名	配 式	蟲 數	死 亡 百分率	檢 查 日期	附 註
28/VI	除蟲菊粉拌草灰	1:5	50	62	29/VI	未死的逃入莖間，已死的掉落水面
28/VI	除蟲菊粉拌草灰	1:10	50	80	29/VI	未死的逃入莖間，已死的掉落水面
3/VII	雷公藤拌草木灰	1:10	40	45	3/VII	未死的逃入莖間
3/VII	砒酸鉛拌草木灰	1:5	50	68	3/VII	未死的逃入莖間
3/VII	0.5% 666 粉		40	62.5	3/VII	未死的潛伏苞內不食不動，多數逃入莖間作繭
13/VII	砒酸鈣粉		60	76	15/VII	未死的潛伏苞內不食，多數逃入莖間作繭
14/VII	砒酸鈣拌草木灰	1:5	50	70	15/VII	未死的遷入莖間
20/VII	鬧羊花粉		50	32	21/VII	未死的遷入莖間
27/VII	茶枯粉		50	58	29/VII	此藥不能用，稻會發生藥害而死去

八. 總 結

(一) 稻苞蟲在南昌區域，一年發生七個世代。

(二) 幼蟲越冬處所多在田畔、圳溝、池塘、湖邊的各種雜草上或落地枯葉內。如游草、茭白、晚禾兜、水蘚、野塘蒿、野古草、馬藍、稻槎菜、竹葉以及各種落地枯樹葉，如楊柳葉、烏柏葉都可把它捲曲起來，藏身在內，以過寒冬。

(三) 成蟲期 2—9 天，卵期 4—15 天，幼蟲期 18—25 天，蛹期 5—17 天。完成一個世代，最短 29 天，長的 44 天。

(四) 成蟲發生早期在 3 月底，白天吸食各種花蜜，晚上多棲息在濃蔭的樹葉上，夏季是分散的；雨天多棲息於能避風雨的樹林內，僻靜的禾稈堆上，秋冬多羣集一塊。

(五) 交尾期多在下午舉行，經過 1—2 小時即行產卵，產卵盛期在上午多，每雌蟲卵數 65—193 個不等，散生於寄主葉上。

(六) 冬季滅蟲結合積肥，清除雜草禾兜，用火焚燒或做堆肥，漚肥是防治該蟲最經濟易行的根本辦法。至於大發生時幼蟲期如在 4 齡以前噴 0.5% 六六六粉，也可達到防治目的。

STUDIES ON *PARNARA GUTTATA* BREM. IN KIANGSI

CHANG, B., SHYU, J. F. & LING, J. H.

Kiangsi Agricultural Research Institute

Parnara guttata Brem. is one of the most important rice pests in Kiangsi. It has seven generations per year in Nanchang. In winter its larvae hide in the stubble of late rice, fallen leaves, *Zizania latifolia* and other weeds besides the fields, pools and lakes. The adult stage lasts 2-9 days; egg-stage, 4-15 days; larval stage, 18-25 days, and pupal stage, 5-17 days. It takes 29-44 days to complete one generation.

Adult appears in late March sucking nectar in day time and living among the leaves of trees at night. It lays eggs mostly before the noon. Each female lays 65—193 eggs, scattering them on the surface of the host plants.

According to the present study on its life history and behavior, we suggest that the clearing of the weeds and rice stubbles, burning them or allowing them to decompose in winter is the most economical method for controlling this insect. Spraying with 0.5% 666 powder before its fourth instar will give the same effect.