

研究簡報

中部地區水稻粉紅粉介殼蟲野生寄主植物及生活史調查¹

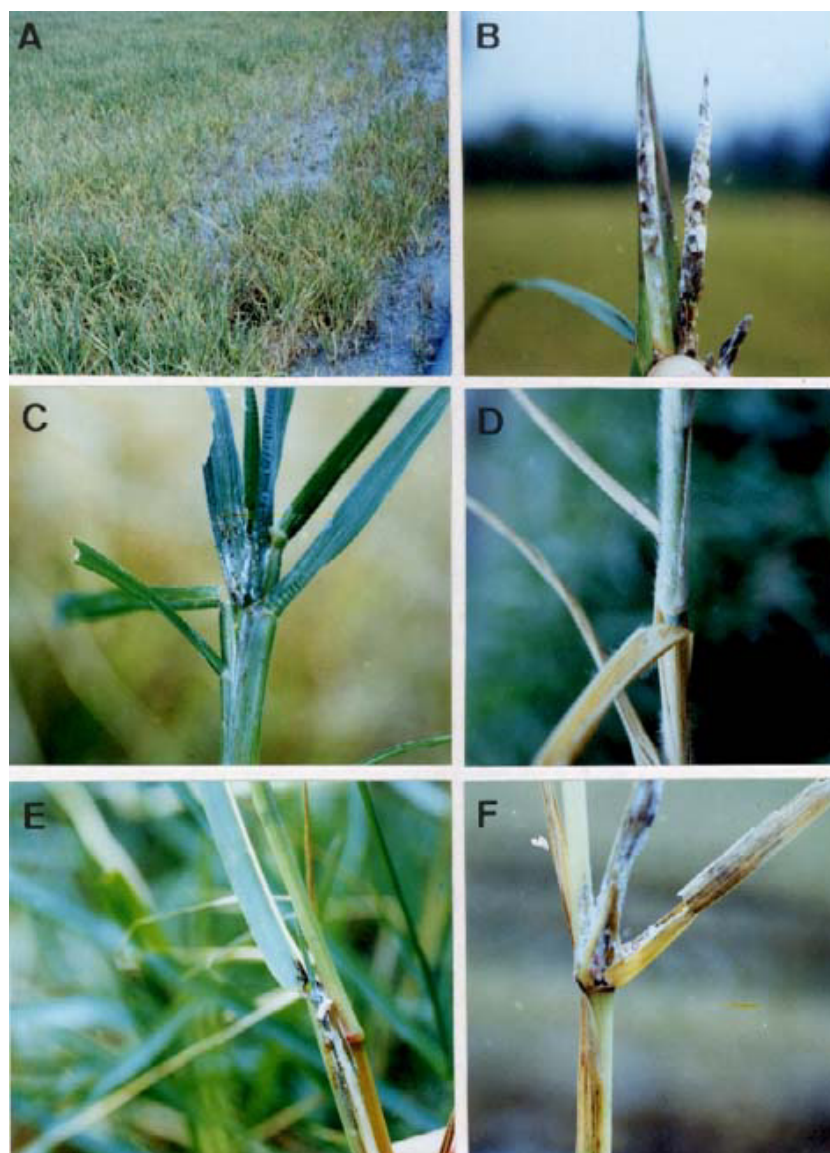
陳慶忠、柯文華、廖君達²

水稻粉紅粉介殼蟲 *Brevennisia rehi* (Lindinger) 分類地位屬於同翅目(Homoptera)，粉介殼蟲總科(Pseudococcidae)。於1967年在台中市(本場台中市舊址)首次有發生的記錄，隨後於台中縣龍井鄉、大里鄉亦有發現^(1,2)，由於僅為小範圍局部發生，並未受到重視。1993年第二期作水稻生育後期，台中縣大甲鎮西岐里約6~7公頃及彰化縣秀水鄉安溪村一處約 0.6公頃稻田之水稻出現嚴重矮化、枯黃、不能抽穗或抽穗呈不稔現象，經調查確認為水稻粉介殼蟲所造成的為害。在台中縣及彰化縣沿海鄉鎮，1994~1997年第二期作水稻生育後期亦普遍地受該蟲零星為害。在台灣，為害水稻之粉介殼蟲種類計有灰白粉介殼蟲(*Dysmicoccus boninsis*)及粉紅粉介殼蟲(*B. rehi*)兩種⁽²⁾。其中，灰白粉介殼蟲雖可發生於水稻及多種禾本科雜草，但它同時也是甘蔗最普遍且分佈最廣之害蟲⁽⁴⁾。近年來，在中部地區為害水稻者，經鑑定為粉紅粉介殼蟲(*B. rehi*)。然而，本省有關該蟲的寄主植物及生活習性資料，付諸闕如。遂於1993年10月至1994年11月止，於台中縣大甲鎮調查該蟲之野生寄主植物；並於室內飼養，記錄該蟲之生活史。於此僅將所得結果提出報告，以作為該蟲防治時之參考。

粉紅粉介殼蟲(*B. rehi*)之野生寄主植物調查，係於1993年10月至1994年11月間在台中縣大甲鎮西岐里，亦即1993年大發生地點附近之稻田田埂、溝渠或河川堤防進行。每月定期調查一次，每次取樣20株水稻以外之作物或雜草，觀察是否有粉紅粉介殼蟲寄生，如有則加予拍照、記錄寄主種類、寄生情形及採集害蟲標本備供鑑定之用。室內生活史觀察，分別以馬鈴薯塊莖、矮南瓜果實、水稻莖稈及大黍莖稈作為飼養材料。當以水稻或大黍飼養時，連同葉鞘剪取含節之莖稈長度約20cm，基部以沾水之棉花包裹，置入直徑8cm、長20cm之圓形玻璃筒內。將孵化之若蟲以毛筆輕輕挑起置於葉鞘，玻璃筒兩端以parafilm封住，上方一端並以四號蟲針穿刺數個小孔，以降低筒內的濕度。以矮南瓜飼養時，將若蟲體接於瓜臍，並以parafilm包覆；馬鈴薯則將蟲體接於塊莖之凹陷孔處，亦以parafilm 包覆，以防供試蟲體逃逸。寄主植物調查結果，除水稻(*Oryza sativa*)(圖一 A,B)外，其他禾本科雜草或雜作尚有牛筋草(*Eleusine indica*)(圖一 C)、大黍(*Panicum maximun*)(圖一 D)、雙穗雀稗(*Paspalum distichum*)(圖一 E)、畔茅(*Leptochloa chinensis*)(圖一 F)、刺殼草(*Cenchrus calyculatus*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、水沙草(*Cyperus serotinus*)、埃及指梳(*Dactyloctenium aegyptium*)、假馬唐(*Digitaria adscendens*)、亨利馬唐(*Digitaria henryi*)、野稗(*Echinochloa crus-galli* var. *formosensis*)、水稗(*E. crus-galli* var. *oryzicola*)、林投(*Pandanus odoratissimus* var. *sinensis*)、匍地黍(*Panicum repens*)、大理草(*Paspalum dilatatum*)及甜玉米

¹ 台中區農業改良場研究報告第 0449 號。

² 台中區農業改良場研究員兼作物環境課長、技工、助理。



圖一、粉紅粉介殼蟲寄主植物及危害狀。

A：水稻田危害狀；B：水稻；C：牛筋草；D：大黍；E：雙穗雀稗；F：畔茅。

Fig. 1. Host plants of and damaging symptoms caused by *Brevinnia rehi*.

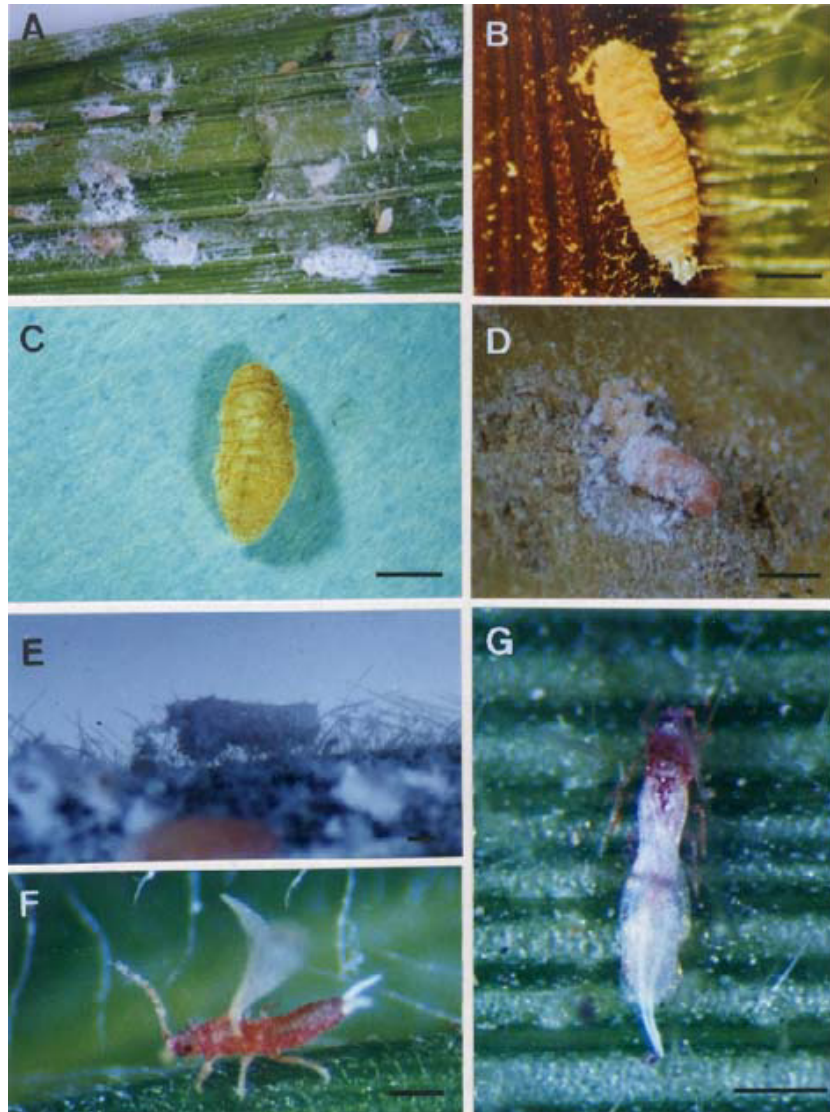
A. Damaging symptoms on *Oryza sativa* in the field; B. *Oryza sativa*;

C. *Eleusine indica*; D. *Panicum maximun*; E. *Paspalum distichum*;

F. *Leptochloa chinensis*.

(*Zea mays* var. *rugosa*)等均為野外水稻粉紅粉介殼蟲的寄主植物。水稻粉紅粉介殼蟲危害水稻時，主要寄生於稻葉鞘內，當田間族群密度高時，於水稻抽穗至齊穗期造成葉片褐黃化，枯萎甚至全株死亡而導致缺株(圖一 A)，受害株無法抽穗或穗不能展開(圖一 B)，嚴重時導致廢耕現象。粉紅粉介殼蟲在上述寄主植物中，以大黍(*P. maximun*)的發生頻率最高，且幾乎終年均有發生(圖三)。水稻粉紅粉介殼蟲寄生於大黍莖稈之葉鞘內，在葉舌附近常可見其分泌之白色腊絲，蟲體即隱藏在腊絲內或下位葉之葉鞘內(圖一 D)。當蟲口密度高時，由

於大量蟲體為害嚴重，常導致植株葉片呈濃綠色及萎縮狀，甚至產生凹凸不平之皺縮現象，且一般受害葉片變小、質地較脆。由於大黍是大甲鎮西岐里四好溝兩岸邊終年衍生之雜草，推測大黍可能是該地區粉紅粉介殼蟲之重要野生寄主植物。水田中除水稻以外，水稗(*E. crus-galli* var. *oryzicola*)上蟲口密度亦相當高，蟲體均附著於葉舌向內之葉鞘內。一般被寄生之植物莖稈愈細者，如牛筋草、雙穗雀稗、狗牙根、大理草、匍地黍等，寄生蟲口密度均較低。推測當有多種寄主可選擇的情況下，莖稈細之植物被寄生之機率可能較低。

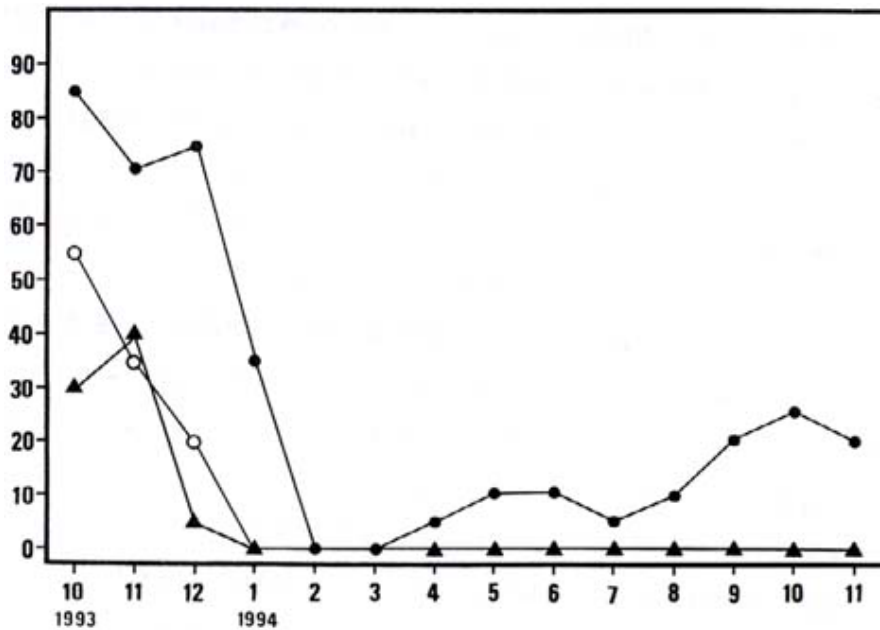


圖二、水稻粉紅粉介殼蟲各生育期。

A：初齡若蟲；B：雌成蟲；C：雌成蟲於產卵後之形態；D：卵及雌成蟲；
E：繭包覆之靜止期雄若蟲；F：初羽化雄成蟲；G：雄成蟲。

Fig. 2. Developmental stages of *Brevinnia rehi*.

A. First instar nymph just after hatching; B. Female adult ; C. Female adult after oviposition; D. Eggs and female adult ; E. Male nymph enclosed in the cocoon at resting stage; F. Male adult just after emergence ; G. Male adult. (A-D : bar= 1 mm ; E-G : bar= 0.4 mm)



圖三、水稻粉紅粉介殼蟲在野生寄主植物的發生頻率變動，●，大黍；○，水稗；▲，牛筋草。

Fig. 3. The occurrence frequency of *Brevennis rehi* on different host plants.

●, *Panicum maximun*; ○, *Echinochloa crusgalli* var. *oryzicola*; ▲, *Eleusine indica*.

有關水稻粉紅粉介殼蟲之生活史觀察係於室內進行。由於該蟲無法在替代寄主南瓜或馬鈴薯上完成完整之生活周期，若以水稻莖稈飼養時，供試蟲生長情況不佳。利用大黍為飼養材料時，自節間剪切包裹少許棉花並加少許水濕潤，大黍莖節周圍部位會長出不定根，可延長材料飼養時間，而減少飼料更換次數。由於本蟲會分泌腊粉，增加生育觀察的困難度。初孵化之若蟲，體長約0.47~0.5mm，呈赤紅色，六足發達，活動性極強，飼養期間極易逃逸。在恆溫(28±1°C)飼養時，孵化若蟲約經3~4日，第一次脫皮。二齡若蟲體長約0.55~0.75mm，後期開始較長時間之固定取食，並分泌白色腊粉遮覆蟲體(圖二 A)，活動能力逐漸降低，但亦會移動取食位置。產卵期之雌成蟲(圖二 B)，體長約2.6~2.9mm。雌蟲於產卵後，可繼續存活20~30日，爾後體色逐漸變為紫色，蟲體逐漸縮小而死亡(圖二 C)。粉紅粉介殼蟲卵長圓形，約0.25mm長，呈淡黃色，在禾本科植物上通常散生於分泌之腊粉間或堆藏於成蟲腹部之白色腊粉卵囊內，後者孵化時，若蟲自雌蟲腹部爬出。但以馬鈴薯或南瓜為飼育材料時，雌蟲較少分泌白色腊粉，卵通常數粒聚集成堆狀(圖二 D)，卵期約5~7日。在本試驗中，由於蟲體分泌腊粉，二齡若蟲以後之脫皮不易觀察，致使無法正確記錄齡期。Tang⁽³⁾觀察，多數粉介殼蟲總科之蟲體，行有性生殖，為卵生。雌蟲從卵至成蟲經過四個齡期，即第1~3齡若蟲，第4齡為成蟲。在本試驗的133隻飼養若蟲中，計有11隻完成生活周期，並自卵孵化為若蟲起算，經歷脫皮為成蟲再產卵孵出若蟲之時間為29.1±2.5日(n=11)。將飼養約25日之蟲體以口器吹動數次，見其移動時將之蘸至馬鈴薯上並觀察其產卵情形，7隻調查蟲中，每一雌蟲產卵數介於66至172粒不等(平均112粒)，分3~4次產畢。

本蟲於若蟲期就外觀並無法分辨雌雄性，惟雄蟲一般體型較小。粉介殼蟲總科之蟲體，雄性若蟲進入三齡時，蟲體變長，分泌白色腊絲，在蟲體外形成薄繭，出現翅芽和雄性交配器，口器退化，稱為預蛹期(圖二 E)。經過一次脫皮後，進入四齡，為蛹期。再經脫皮一次，羽化為成蟲。經飼養觀察結果顯示，從孵化若蟲至結薄繭約歷時12日，預蛹期及蛹期約5~6日。羽化雄蟲出繭，蟲體為鮮紅色，具透明翅一對，體長約0.75~0.8mm，具明顯觸角及白色尾錐(圖二 F,G)，移動性強，可藉由飛翔找尋未受精的雌蟲⁽³⁾，惟蟲體纖弱，壽命約6~8日。

誌 謝

本試驗之水稻介殼蟲鑑定承蒙陶家駒先生及農試所翁振宇先生協助，試驗期間嘉義分所鄭清煥主任提供寶貴意見，特予誌謝。

引用文獻

- 1.劉達修 1987 水稻粉介殼蟲的發生與防治。中華昆蟲 7(2):172。
- 2.劉達修、陶家駒 1988 臺灣之二種水稻粉蚧(介殼蟲)。台中區農業改良場研究彙報 20:61~66。
- 3.Tang, D. J. 1992. The pseudococcidae of China. Chinese Agricultural Science Technology Press. 1-15pp。
- 4.Williams, D.J. 1970. The mealybugs (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae) of sugarcane, rice and sorghum. Bull. Ent. Res. 60:109~188.

A Survey on the Wild Host Plants and Life Cycle of *Brevennia rehi* (Lindinger) in Taiwan¹

Ching-Chung Chen, Wen-Hwa Ko and Chung-Ta Liao²

ABSTRACT

Since 1993, the occurrence of *Brevennia rehi* (Lindinger) has evolved from low and sporadic to severe levels in western coastal area of Taiwan where regrowth ratoon planting is practiced for the second rice crop. This insect occurs usually beneath the leaf sheaths of host plants, and infection causes stunting of rice plants with yellowing, wilting or brittle leaves. In addition, the infected plants either have panicles with unfilled grains or no panicles at all. This rice mealybug has been found also on numerous other gramineae plants, especial *Panicum maximun* on which the occurrence frequency of this insect is higher than that of other plants. The life cycle of female mealybugs extended to 29.1 ± 2.5 days. Durations for the egg, nymgal, resting (prepupal and pupal) and adult stages for male mealybugs were ca. 4-7, 12, 5-6 and 6-8 days, respectively.

Key words: *Brevennia rehi*, rice mealybug, host, life cycle.

¹ Contribution No. 0449 from Taichung DAIS.

² Head, Technician and Assistant of Crop Environmental Division of Taichung DAIS, respectively.