



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

【Research report】

棕櫚圓介殼蟲(*Hemiberlesia cyanophylli* Signoret)的天敵及棲群變動【研究報告】

蕭素女

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: Available online: 1981/09/01

Abstract

摘要

從67年1月起至68年12月止，在桃園縣龍潭鄉茶園定期取樣，調查棕櫚圓介殼蟲的棲群變動。發現引起棲群變動的致死因子包括寄生性真菌、寄生蜂、氣象因子(如降雨、寒流等)及其他因子(如捕食性昆蟲)等。兩種寄生性真菌中的一種經鑑定為 *Pseudomicrocera henningsii* Koord., 寄生蜂為 *Aphytis chrysomphali* Mercet。文中對此生物致死因子的形態及習性加以敘述。棕櫚圓介殼蟲的棲群密度於67年8月達最高峰，68年5月密度最低；其棲群密度受雨期、降雨量、高溫、寒流及高天敵密度影響而導致棲群密度的降低。寄生性真菌及寄生蜂的密度在1月至4月時較高。棕櫚圓介殼蟲受寄生性真菌寄生的比率平均為12.9%，而受寄生蜂寄生比率平均僅為3.7%，其他因子(包括氣象及捕食性昆蟲等)的平均致死率高達35.5%。寄生性真菌 *Pseudomicrocera henningsii* Koord. 寄生在雌雄介殼蟲的任何齡蟲，寄生蜂 *Aphytis chrysomphali* Mercet 僅寄生於雌成蟲，故前者的應用價值似遠較後者為高，至於二者的應用潛能則有待一步探討。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\(1.62 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

棕櫚圓介壳蟲(*Hemiberlesia cyanophylli* Signoret)的天敵及棲群變動

蕭素女

台灣省茶業改良場

從 67 年 1 月起至 68 年 12 月止，在桃園縣龍潭鄉茶園定期取樣，調查棕櫚圓介壳蟲的棲群變動。發現引起棲群變動的致死因子包括寄生性真菌，寄生蜂，氣象因子（如降雨、寒流等）及其他因子（如捕食性昆蟲）等。兩種寄生性真菌中的一種經鑑定為 *Pseudomicrocera henningsii* Koord.，寄生蜂為 *Aphytis chrysomphali* Mercet。文中對此生物致死因子的形態及習性加以敘述。棕櫚圓介壳蟲的棲群密度於 67 年 8 月達最高峯，68 年 5 月密度最低；其棲群密度受雨期、降雨量、高溫、寒流及高天敵密度影響而導致棲群密度的降低。寄生性真菌及寄生蜂的密度在 1 月至 4 月時較高。棕櫚圓介壳蟲受寄生性真菌寄生的比率平均為 12.9%，而受寄生蜂寄生比率平均僅為 3.7%，其他因子（包括氣象及捕食性昆蟲等）的平均致死率高達 35.5%。寄生性真菌 *Pseudomicrocera henningsii* Koord. 寄生在雌雄介壳蟲的任何齡蟲，寄生蜂 *Aphytis chrysomphali* Mercet 僅寄生於雌成蟲，故前者的應用價值似遠較後者為高，至於二者的應用潛能則有待進一步探討。

緒 論

棕櫚圓介壳蟲(*Hemiberlesia cyanophylli* Signoret)為本省北部茶園重要害蟲之一⁽²⁾，於民國 65 年 12 月在桃園縣龍潭鄉地區發生相當嚴重，導致茶樹落葉，生育不良。當時取樣調查發現寄生性真菌及寄生蜂的發生密度很高，因此，乃着手調查棕櫚圓介壳蟲的棲群變動，棲群致死因子，記錄天敵的種類和形態，棲群的發生與消長等，以期利用天敵或其他致死因子抑制介壳蟲的棲群，並提供今後防治本害蟲時之參考。

材料與方法

一、天敵調查

從 67 年 1 月起至 68 年 12 月止陸續在龍潭鄉十一份茶園採集受害葉片，攜回室內，在實體顯微鏡下，挑開介壳，調查天敵種類，凡遇有寄生蜂寄生，就將葉片（帶柄）插於小試管中，小試管事先放置清水，管口塞海綿以固定葉片。利用此法，觀察寄生蜂的生活習性。若寄主昆蟲被吸食完畢後，用毛筆輕輕將寄生蜂幼蟲移到另一隻寄主上。此外，將寄生蜂做成玻片標本，供形態觀察之用。

二、介壳蟲與其天敵棲群變動調查

在前述時期內每月定期到田間取樣一次，將約 3 分地的茶園，等分成 20 個小區，每小區隨機採取 5 葉，共計 100 葉⁽³⁾，攜回室內，鏡檢上、下兩面葉片上之介壳蟲數及天敵寄生數。茶園管理作業依茶農管理方法行之，春茶前後及夏秋茶間，茶農曾噴施亞速靈加巴松以防治茶蟲。

結 果

一、天敵形態與生活習性

棕橢圓介壳蟲的主要天敵為一種寄生蜂 *Aphytis chrysomphali* Mercet 及兩種寄生性真菌，其中一種為 *Pseudomicrocera henningsii* Koord. 茲將其形態與生活習性概述如后。

1. *Aphytis chrysomphali* Mercet (Hymenoptera, Aphelinidae)

雌蟲體呈黃橙色，觸角顏色較深。複眼紅褐色或黑色，單眼鮮紅色，大顎紅褐色。足與體色相同。翅透明，呈淡黃色，翅脈顏色略深。

體略扁，頭部長為 0.20 mm，寬為 0.32 mm，長度約為寬度的 $\frac{2}{3}$ ，頭寬與胸寬約略相等。頭部剛毛排列如圖一所示。面部稍下陷，複眼中等大小，密生淡色細短毛。單眼呈短三角形排列，後單眼間距較後單眼與複眼間距為大。觸角短呈棍棒狀（圖二），長約 0.325 mm，着生於複眼下緣線，披有細短毛。柄節細長，略彎曲，伸過前單眼，梗節短，第 1 鞭節較第 2 鞭節稍長，近乎圓形，第 3 鞭節略呈長形，較第 1、2 節為粗，長為 1、2 節的總和，末節最粗大，長度約為第 3 節的 2.5 倍，較柄節為短寬，其上的感覺器 (Sensoria) 有 2 段（圖三 F）。觸角各節長寬度如下：
0.115 × 0.017，0.045 × 0.02，0.02 × 0.019，0.02 × 0.019，0.035 × 0.023，0.09 × 0.03 mm。大顎具 3 齒（圖三 A），中間一齒最長，外方一齒最短，且與中間齒分界明顯。

胸部背板具有不明顯的刻紋，呈魚鱗狀直式排列，中胸背板較明顯。前胸背板兩側各具 1 剛毛，向後伸展，並披有數對短毛。中胸背板略成扇形，長度約為寬度的 $\frac{1}{2}$ ，中區具有 3 對向後伸的剛毛，其中 2 對較小，1 對較大，左右方各具 4 剛毛，其中 1 對較大，3 對較小。小楯板後緣平滑，寬度約為長度的 2.5 倍，具有 3 對向後伸的剛毛，2 對在中區，1 對分據左右上側方。後胸背板短而寬。前伸腹節頗大，呈盾狀，較中胸背板略長。前翅（圖三 B）長寬為 0.627 × 0.227 mm，長約為寬的 2.7 倍。亞前緣脈的長度為前緣脈的 $\frac{1}{2}$ ，背面具有 2 剛毛。前緣脈具有 10 剛毛，向前伸出。後前緣脈很短，翅痣脈較細，翅痣略膨大。前緣脈下方三角區內的剛毛數計有 32、34、36 及 38 不等。翅緣毛以外緣毛最長，約為 0.03 mm，長度為翅寬的 $\frac{1}{4}$ 。後翅狹長，亞前緣脈約為翅長的 $\frac{1}{4}$ ，與前緣脈等長；後翅緣毛較前翅緣毛長，約為 0.05 mm，為翅寬的 $\frac{1}{2}$ 。腳略短，單距，中足距粗大。腹部短橢圓形較胸部長，寬度與胸寬約略相等。產卵管（圖三 C）伸出腹末。體長 0.933 mm。

雄蟲與雌蟲相似，但體形較小。觸角長約 0.24 mm，第 1 鞭節略呈圓形，第 2 鞭節較第 1 鞭節寬而短，略扁，末節的感覺器僅有一段。前翅長 0.60 mm，寬 0.18 mm，前緣脈下方三角區內的剛毛數較少只有 22 或 24（圖三 D），生殖器如圖三 E。體長 0.79 mm。

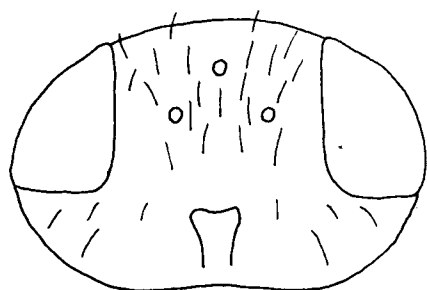
卵淡黃色；幼蟲亦呈淡黃色，體表光滑，帶有黏性。大小約為 0.506 × 0.442 mm。

蛹體黃棕色，長寬為 0.88 × 0.394 mm。

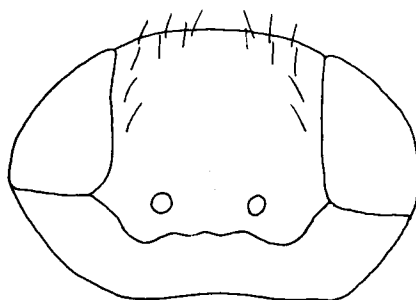
此種寄生蜂僅發現寄生於雌介壳蟲成蟲，不曾發現寄生於雄介壳蟲。常附着在雌介壳蟲的腹部，吸食寄主養液，每隻寄主有 1~3 隻幼蟲寄生，但通常僅有 1 隻。羽化後由寄主的介壳與葉片組織相接的縫隙爬出。蛹期約 6~8 天，成蟲期約 2~4 天。其平均寄生率若單以雌介壳蟲被寄生數計算為 9.0%，若雌雄介壳蟲合併計算平均寄生率為 3.7%。此蜂亦為加州圓介壳蟲 *Aonidiella aurantii* Maskell 的重要天敵^(5,6)。

2. *Pseudomicrocera henningsii* Koord.

在美國佛羅里達州稱 *P. henningsii* Koord. 為 Pink fungus。該寄生性真菌有下列數種異名⁽⁴⁷⁾：



A. 背面觀

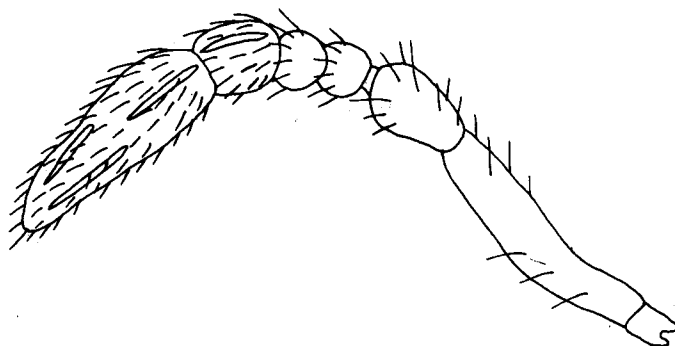


B. 腹面觀

圖一：*Aphytis chrysomphali* Mercet 頭部之剛毛

Fig. 1. Setae of head of *Aphytis chrysomphali* Mercet

- A. Dorsal view
B. Ventral view



圖二：*Aphytis chrysomphali* Mercet 之觸角 (♀)

Fig. 2. Antenna of *Aphytis chrysomphali* Mercet (♀)

Aschersonia henningsii Koorders, *Microcera fujikuroi* Miy. et Saw.

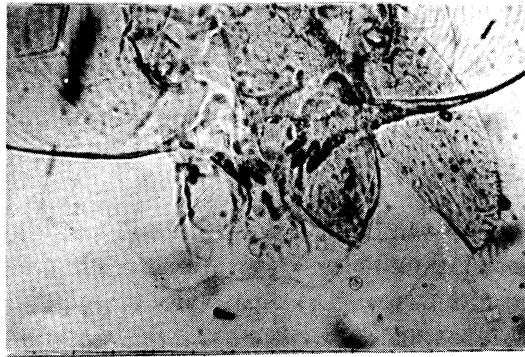
M. henningsii (Koord.) Petch, *M. Merrillii* Syd.

此菌隨寄主棕櫚圓介殼蟲長在葉片上，其子座呈橘紅色，因此受寄生的介殼蟲很容易由橘紅色的外觀判別出來。嚴氏等（1969）於柑桔害蟲病原菌的研究中⁽³⁾，對其形態及寄主有詳細敘述。此菌分佈於台灣、印度、錫蘭、北美及古巴等地⁽⁴⁾。

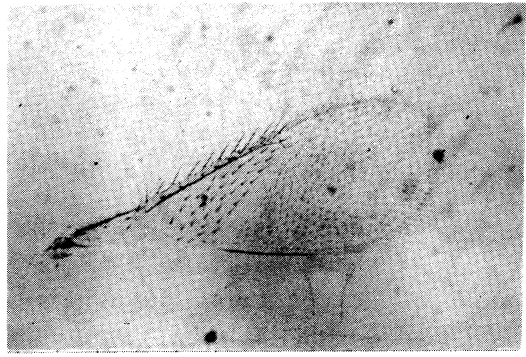
二、介殼蟲與其天敵棲群變動調查

根據兩年來的調查結果，1978年棕櫚圓介殼蟲的棲群密度普遍較1979年為高（圖四），若蟲棲群於1978年8月密度達最高峯⁽²⁾，1979年5月密度最低，到1979年11月密度又有升高的趨勢。成蟲棲群密度於1979年9月達最高峯，到1979年12月密度又升高。兩年的資料顯示，在5月時棲群密度都很低。

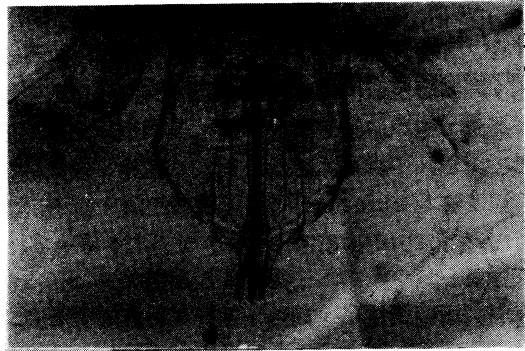
寄生性真菌於1978年1月至4月的密度較高（圖五），3月時棲群密度達最高峯，寄生率為



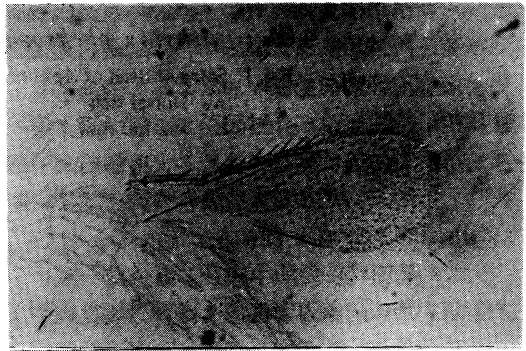
(A)



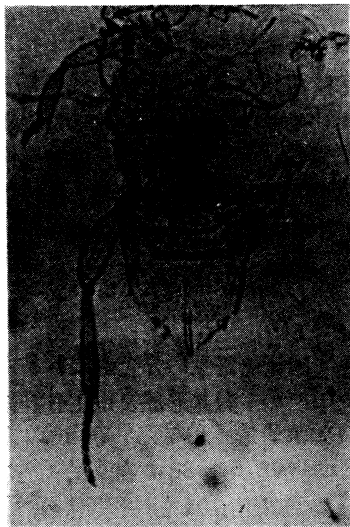
(B)



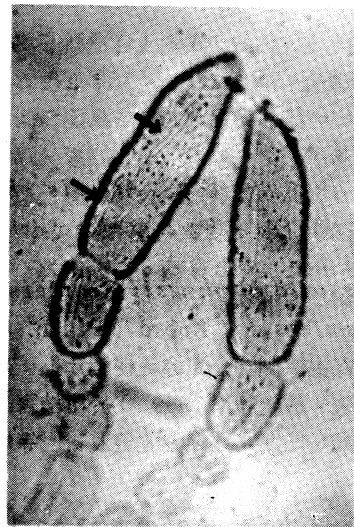
(C)



(D)



(E)



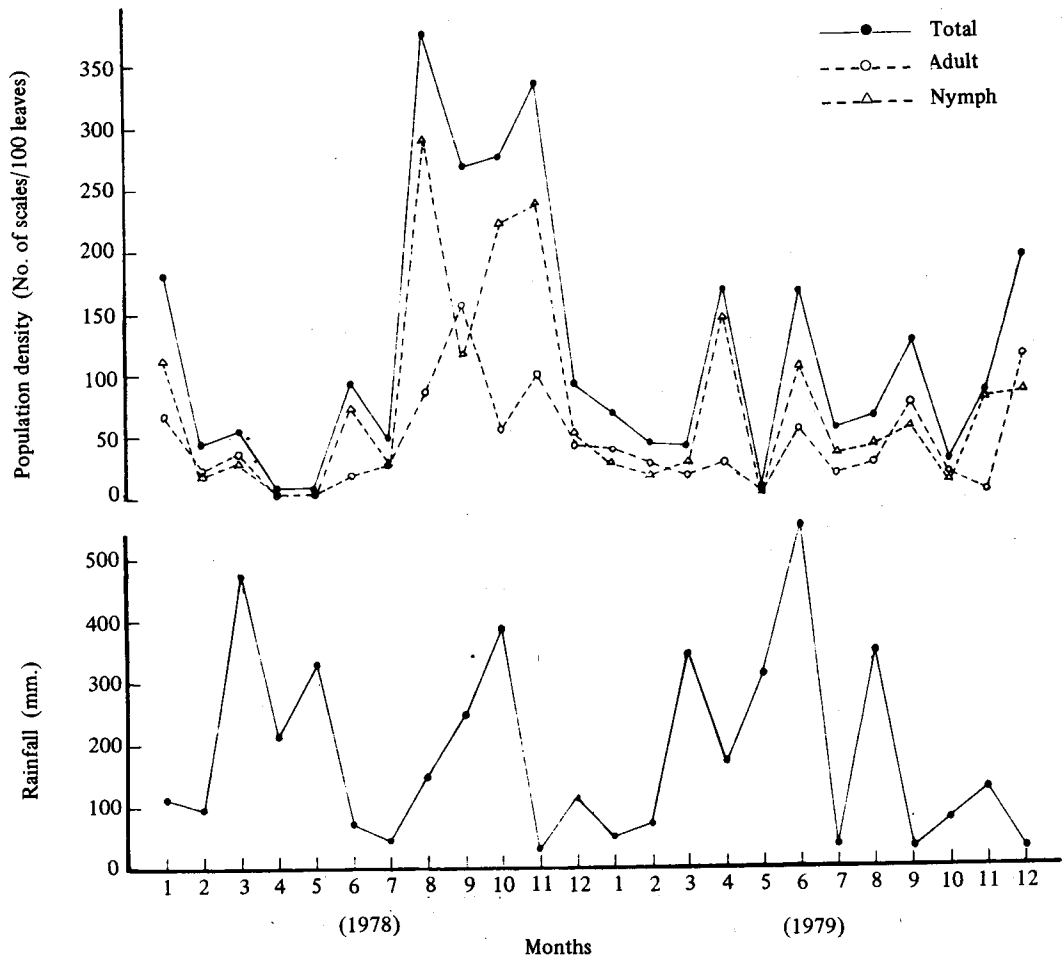
(F)

圖三 棕櫚圓介壳蟲之寄生蜂

- | | |
|----------|-------------|
| A. 大顎 | B. 雌蟲前翅 |
| C. 雌性生殖器 | D. 雄蟲前翅 |
| E. 雄性生殖器 | F. 雌蟲觸角之感覺器 |

Fig. 3. *Aphytis chrysomphali* Mercet

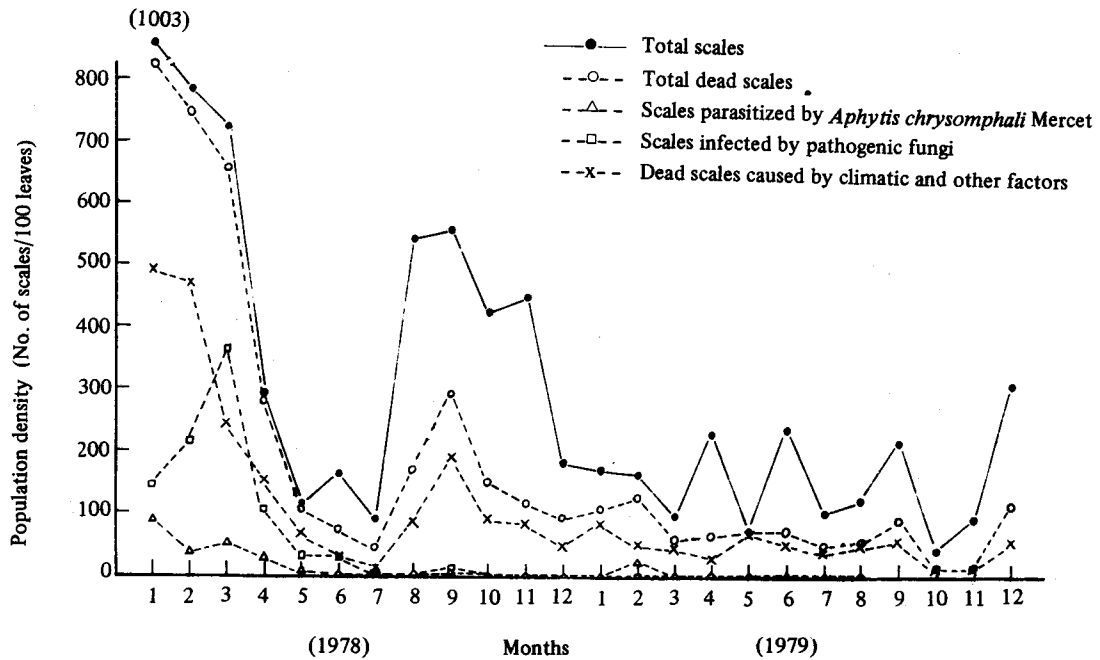
- | |
|--------------------------------|
| A. Mandible |
| B. Forewing of female |
| C. Female genitalia |
| D. Forewing of male |
| E. Male genitalia |
| F. Sensoria of female antennae |



圖四：棕櫚圓介殼蟲棲群變動與雨量的關係 (1978, 1-1979, 12)

Fig. 4. Relationship between the rainfall and the fluctuation of Palm scale, *Hemiberlesia cyanophylli* (1978, 1-1979, 12)

50.2% , 4月時次之, 寄生率為 34.6% , 5月時又次之, 寄生率為 29.8% , 以後漸漸減少, 1979年其棲群密度都很低, 以3月稍高, 寄生率為 4.0% , 5月次之, 寄生率為 3.8% , 4月又次之, 寄生率為 2.5% , 其餘各月寄生率皆在 1.3% 以下。寄生蜂 *A. chrysocephali* 棲群密度於 1978年 1月至 4月較高, 1月時達最高峯, 3月次之; 但就寄生率來說以 4月為最高, 寄生率為 9.5% , 1月次之, 寄生率為 8.7% , 5月以後寄生蜂棲群密度漸漸降低, 到 68年 2月密度再升高, 寄生率達 13.1% , 3月以後棲群密度又降低。若以兩年調查 24 次的累積資料計算其寄生率, 則寄生性真菌的寄生率平均為 12.9% , 寄生蜂的寄生率平均為 3.7% , 其他因子 (包括氣象、捕食性昆蟲、藥劑等) 的致死率平均高達 35.5% 。



圖五：棕櫚圓介壳蟲各致死因子之發生消長（1978, 1-1979, 12）

Fig. 5. Changes of the number of dead scales caused by various mortality factors. (1978, 1-1979, 12)

討 論

由圖四看出1月至3月及8月至12月，介壳蟲棲群的密度有隨着雨量的增多而降低的趨勢，但此期影響密度的因子亦不只雨量，在養蟲室內飼養介壳蟲時，於12月至2月間寒流來時，介壳蟲極易死亡，田間更易受此因子的影響，所以，寒流似亦為影響其棲群密度的因子之一。4、5月間春茶採摘前後，因茶農施藥防治茶蟲，介壳蟲的棲群密度受到嚴重的影響，導致5月間棲群密度的降低。夏季期間介壳蟲的密度亦隨着雨量的增多而降低，但其變化不若冬季時明顯，可能與夏冬兩季下雨型式不同有關。一般說來，夏季雨大而雨期短，冬季雨小而雨期長，介壳蟲長期浸於水中，極易死亡，所以夏季驟雨對密度的影響就不若冬季綿雨的影響大。此外 *A. chrysomphali* 及 *P. henningii* 亦是影響棲群變動的主要因子之一。由圖四及圖五看出全年中1月至4月天敵棲群密度較其他月份為高，而此期活介壳蟲數則較其他月份為低。由以上結果，可推論棕櫚圓介壳蟲棲群密度之變動在秋茶後到春茶期間主要是受冬雨、寒流及天敵的綜合影響，春茶後則主要受茶農施用藥劑的影響。

根據王敬珠（1967）的報導⁽¹⁾，Parathion, Diazinon, Malathion, DDVP及Endrin等殺蟲劑對橙色蟲生真菌 *Aschersonia* 屬的菌絲生長，孢子形成與發芽都有抑制作用。本調查區，為了防治茶樹害蟲，茶農年用藥曾多達十餘次，試驗期間1月至4月收集到的寄生性真菌及寄生蜂棲群密度較其他月份為高，而茶農施藥多偏重在春茶採摘前後，也就是4、5月間及4、5月以後，故

由本調查可看出施藥不僅影響寄主的棲群，其天敵的棲群亦受影響。

Watson 早在1912年就利用 *P. henningsii* Koord. 防治 red scale (¹) *P. henningsii* 可寄生在棕櫚圓介殼蟲的各齡蟲，而且可寄生於雌雄個體，但寄生蜂 *A. chrysomphali* 僅寄生於雌介殼蟲的成蟲。所以 *P. henningsii* 的應用價值似遠較 *A. chrysomphali* 為高，至於二者的應用潛能則有待進一步探討。

誌 謝

本試驗研究寄生真菌承台灣大學昆蟲學研究所嚴教授奉琰鑑定，寄生蜂承農試所林枝士珪瑞鑑定，文成後蒙林枝士珪瑞及植物保護中心陳技正秋男斧正，投稿後復蒙中興大學昆蟲學研究所施主任劍瑩指正，並獲加速計畫補助經費〔79-ARDP-3.1-A-409(I)〕，謹誌謝忱。

參 考 文 獻

1. 王敬珠 1967 柑桔粉蠹之橙色蟲生真菌病原的研究 台灣大學碩士學位論文。
2. 蕭素女 1979 台灣北部棕櫚圓介殼蟲 *Hemiberlesia cyanophylli* (Signoret) (Homoptera: Diaspididae) 之形態、生活史及棲群調查。植物保護學會會刊 21:267 ~ 276。
3. 嚴奉琰、蔡友德 1969 柑桔害蟲病原菌的研究 植物保護學會會刊 11:1 ~ 10。
4. 青木 清 1957 昆蟲病理學 技堂報 P. 201, 202, 211。
5. Bartlett, B. R. and T. W. Fisher. 1950. Laboratory Propagation of *Aphytis chrysomphali* for Release to Control California Red Scale. J. Econ. Entomol. 43: 802-806.
6. DeBach, P., E. J. Dietrick, C. A. Fleshner and T. W. Fisher. 1950. Periodic Colonization of *Aphytis* for Control of the California Red Scale. J. Econ. Entomol. 43: 783-802.
7. Watson, J. R. 1912. Utilization of Fungus parasites of Coccidae and Aleurodidae in Florida. J. Econ. Entomol. 5: 200-204.

NATURAL ENEMIES AND POPULATION FLUCTUATION OF THE PALM SCALE, *HEMIBERLESIA CYANOPHYLLI* SIGNORET

Suh-Neu Hsiao

Taiwan Tea Experiment Station

The mortality factors of the palm scale, investigated from Jan. 1978 till Dec. 1979 at Long Tan, Taoyuan, included pathogenic fungi, hymenopterous parasitoid, climatic factors and predator. Two species of pathogenic fungi and one species of hymenopterous parasitoid were collected. One of pathogenic fungi was identified as *Pseudomicrocera henningsii* Koord. and the parasitoid was identified as *Aphytis chrysomphali* Mercet. The morphological characteristics and habits of these two species were described in this paper.

The population density of the scales reached its peak in August, 1978 and decreased to a low point in May, 1979. The population densities of natural enemies of the scale in Jan. Feb. Mar. and Apr. were higher than that of in other months.

The mortality of the scale causing by climatic factors, *Aphytis chrysomphali* and pathogenic fungi averaged 35.5%, 3.7%, and 12.9% respectively. Only adult female scales were parasitized by *A. chrysomphali*, but each stage of either male or female was parasitized by *P. henningsii*. Consequently, *P. henningsii* was better than *A. chrysomphali* to induce a high mortality of host.

投稿須知

“中華昆蟲”(Chinese Journal of Entomology) 係中華昆蟲學會正式出版的刊物，每年出版一卷，於三月及九月各出一期，歡迎本會會員踴躍投稿。

凡有關基礎昆蟲學或應用昆蟲學之稿件，以中文或英文撰寫，皆受歡迎。惟中文稿須附英文摘要，而英文稿則需中文摘要。

來稿以十印刷頁為限，超出部份由著者自行負擔費用。稿件依接受先後次序出版。篇幅少於一頁者，編入科學短文 (Scientific notes) 刊登。

一般原則

稿件需寄一式兩份 (包括一份原稿及一份影印本，或二份影印本)。中文稿須以 600 或 500 字式稿紙繕寫；英文稿則以 21 × 28 公分白紙雙空格打字，左右兩邊各留 3 公分空間，以便審查人員簽署意見。學名下方需加橫線。審查之稿件若經大量修改，將退還著者，重行繕寫。稿件付印時，著者應負責校對，對於修改過多所增加之費用，需由著者自行負擔。

來稿原則上依下列次序撰寫：(1) 題目 (以簡明扼要為原則)；(2) 著者之全名及服務機構；(3) 摘要，約以全文百分之三長度為佳；(4) 緒論；(5) 本文 (包括材料與方法，結果，討論，結論)；(6) 誌謝；(7) 參考文獻；(8) 英文摘要。文字力求清晰簡明，對於過長之稿件，本刊有權刪除或縮短。

來稿一律採用公制單位，若用其他單位者，則以括弧表示，如“海拔 1370 公尺 (4500 英尺)”。

參考文獻

請參考 CBE Style Manual，以著者英文字母次序，或姓氏之筆劃及發表年代為序。引用不常見之雜誌時，需寫出全名。

在正文中引用其他著作時，採用 Chu (1980)，或 (Chu, 1980) 等均可。

圖片及照片

投稿郵寄時不可摺疊，圖片不可超過 14 × 20 公分。本刊只接受黑白相片，需印彩色照片時，著者自行負擔費用。圖表、相片之說明，請用另紙打字，不可附在繪圖及相片上面。對於無法製版之相片，本刊退還著者重製。

抽印本

來稿一經接受刊登，均贈抽印本 50 份；若需更多者，可於校稿時登記增冊數，並負擔其費用。

稿件請用掛號郵件寄本會學術組，地址：台北市羅斯福路四段 113 巷 27 號

THE CHINESE JOURNAL OF ENTOMOLOGY

Information for Contributors

The Journal will be published semiannually in March and September. Papers on basic and/or applied aspects of entomology are favored, including short notes or articles up to ten printed pages. All regular papers of not more than ten printed pages are published free of all page charges. Pages additional to the first ten must be endorsed by the editorial board, and will be charged to the author. Articles for publication should be written either in English with Chinese summary or in Chinese with English summary. At least one author must be a member of the Society. All papers received are acknowledged promptly, and those accepted for regular publication are published in the approximate order of their receipt in *acceptable form*. Papers of less than a printed page will be published as space is available, in *Scientific Notes*.

General : Two copies of each manuscript must be submitted (original and one xerox copy or two xerox copies are suitable). English scripts must be *typewritten* on one side of bond paper of 21 x 25 cm, *double-spaced* throughout, with ample margins of 3 cm. Under-score only where *italics* are intended in the body of the text. Manuscripts with extensive corrections or revisions will be returned to the author for retyping.

Galley proof will be sent to the author or to the first author unless otherwise indicated. Major changes in proof will be charged to the author.

A manuscript other than scientific notes preferably contains: (1) Title, which must be informative and concise; (2) Author's name and affiliation; (3) Abstract, about 3% of full manuscript in length is advisable; (4) Introduction; (5) Materials and Methods; (6) Results and Discussion; (7) Acknowledgements; (8) References; (9) Summary, which can be more extensive than Abstract.

The metric system is to be used exclusively in manuscripts except where citing label data on type material, or in direct quotations when cited as such. Equivalents in other systems may be placed in parentheses following the metric, i.e. "1370 m (4500 ft) elevation".

References : All authors are expected to refer to the "Council of Biology Editors Style Manual" (American Institute of Biological Sciences, 3900 Wisconsin Ave., Wash., D.C. 20016) for preparation of manuscripts.

All citations in text must be listed in alphabetical and chronological order of authors under LITERATURE CITED in the following format:

Chu, Y. I. 1980. Chemical and cultural control of the rice seedling fly, *Atherigona exigua* Stein (Diptera: Muscidae), on corn in East Jawa, Indonesia. Plant Prot. Bull. (Taiwan, R.O.C.) 22:327-335.

Abbreviations for titles of journals should follow the list of *Biological Abstracts*, 1966, 47(21):8585-8601.

Figure Legends : Tables, figures and photographs must be on separate sheets. All

legends and captions must also be numbered and typewritten on separate sheets. Illustrations should not exceed 14 x 20 cm. Only monochrome photographs are accepted. Colored illustrations are charged to the author. Improperly prepared illustrations will be returned to the author for correction prior to acceptance of the manuscript, or will be reprepared by the editorial board at the author's cost, if so requested by the author.

Reprints : Fifty reprints of each paper are furnished free of charge. Additional reprints may be purchased upon the advance order when the author returns the galley proof to the editor.

Correspondence : Send manuscripts and all correspondence to: The Chinese Society of Entomology, 27, Lane 113, Roosevelt Rd Section 4, Taipei City, Taiwan, Republic of China.