



Formosan Entomologist

Journal Homepage: entsocjournal.yabee.com.tw

Emergence and Longevity of the Rice Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton)(Lepidoptera: Pyralidae) 【Research report】

外米綴蛾(*Corcyra cephalonica* (Stainton)) (鱗翅目：螟蛾科)成蟲羽化及壽命【研究報告】

Su-Chirng Chen and Wu-Kang Peng
陳素瓊*、彭武康

*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1998/03/03 Available online: 1998/06/01

Abstract

Rice moth (*Corcyra cephalonica* (Stainton)) larvae were reared on crushed brown rice in a growth chamber at $30 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 5\%$ RH, with a 12L : 12D photoperiod (The light was turned on at 06 : 00 and was off at 18 : 00). Adults emerged from 12 : 00 to 22 : 00 each day. Male moths emerged 2-3 h earlier than the females. The emergence peak took place at 17 : 00-19 : 00 and 18 : 00-20 : 00 for males and females, respectively. Based on χ^2 test of goodness of fit, the ratio of females to males was 1 : 1 in the population. of females, 83.3% produced offspring whose ratio of females to males was equal to 1; the rest produced offspring with a ratio greater or less than 1. The mean longevity of mated females and males was 8.1 and 12.9 days respectively; of those unmated it was 10.2 and 16.4 days, respectively.

摘要

外米綴蛾(*Corcyra cephalonica* (Stainton)) 幼蟲以碎粒糙米飼養於 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 、 $70 \pm 5\%$ RH、每日06 : 00開燈、18 : 00關燈(12L : 12D)之生長箱中、觀察成蟲羽化及壽命。結果得知雌、雄蛾每日之羽化時刻集中於12 : 00 ~ 22 : 00、雄蛾羽化時刻較雌蛾早2 ~ 3小時。雄蛾羽化高峰在17 : 00 ~ 19 : 00、雌蛾在18 : 00 ~ 20 : 00。羽化之雌、雄蛾單一配對飼養時、83.3%雌蛾生產之子代個體中、雌、雄比依 χ^2 測驗附合1 : 1 ; 其餘16.7%之雌蛾生產之子代個體中。雌、雄比大於1或小於1。但在同一族群中、雌、雄蛾個體比例為1 : 1。已交尾雌、雄蛾的壽命分別為8.1和12.9日、均較未交尾雌、雄者(10.2和16.4日)為短。

Key words: *Corcyra cephalonica*, emergence, longevity.

關鍵詞: 外米綴蛾、羽化、壽命

Full Text:  [PDF\(0.32 MB\)](#)

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

外米綴蛾 (*Corcyra cephalonica* (Stainton))(鱗翅目： 螟蛾科)成蟲羽化及壽命

陳素瓊* 國立宜蘭農工專校園藝科 宜蘭市神農路1號

彭武康 國立臺灣大學植物病蟲害學系 台北市羅斯福路四段113巷27號

摘要

外米綴蛾 (*Corcyra cephalonica* (Stainton)) 幼蟲以碎粒糙米飼養於 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ， $70 \pm 5\% \text{RH}$ ，每日06:00開燈，18:00關燈(12L:12D)之生長箱中，觀察成蟲羽化及壽命。結果得知雌、雄蛾每日之羽化時刻集中於12:00~22:00，雄蛾羽化時刻較雌蛾早2~3小時。雄蛾羽化高峰在17:00~19:00，雌蛾在18:00~20:00。羽化之雌、雄蛾單一配對飼養時，83.3%雌蛾生產之子代個體中，雌、雄比依 χ^2 測驗附合1:1；其餘16.7%之雌蛾生產之子代個體中，雌、雄比大於1或小於1。但在同一族群中，雌、雄蛾個體比例為1:1。已交尾雌、雄蛾的壽命分別為8.1和12.9日，均較未交尾雌、雄者(10.2和16.4日)為短。

關鍵詞：外米綴蛾、羽化、壽命。

前言

外米綴蛾 (*Corcyra cephalonica* (Stainton)) 屬鱗翅目 (Lepidoptera) 螟蛾科 (Pyralidae)，英名Rice moth，為世界性分佈之倉儲害蟲。由於容易飼養，近年來常用作繁殖天敵之代用寄主 (Flander, 1929; Chen and Ju, 1948; Chiu *et al.*, 1974; Rao, 1954; Wang *et al.*, 1972) 或試驗用之材料。對外米綴蛾之基本生物特性之了解，有助於大量飼養繁殖時之技術改進。本文就有關成蟲羽化時刻、羽化期及壽

命之研究結果作一報導。

材料與方法

本試驗所用之外米綴蛾卵種，最初由臺灣糖業研究所提供。幼蟲以碎粒蓬萊糙米飼養於 $30 \pm 1^\circ\text{C}$ ， $70 \pm 5\% \text{RH}$ ，12L:12D (每日06:00開燈，18:00關燈) 之生長箱中 (Peng and Chen, 1989)，供作試驗蟲源。

試驗時採取430個繭，分別放在塑膠質透明容器 (杯口直徑4.0cm、底部直徑2.5cm、高4.0cm、容積35ml) 內，置於生長箱。每1

小時觀察記錄羽化情形，並以1小時為單位，分析雌、雄蛾之羽化時刻，連續觀察5日。熄燈後之黑暗期間，則以紅燈輔助觀察（Beck, 1968）。另二組試驗以光周期仍維持12L:12D，但將開燈時刻提前2小時，於04:00開燈，16:00關燈；或延後2小時，於08:00開燈，20:00關燈。處理方法同上，觀察雌雄蛾之羽化時刻之變化。

將同日產之卵500粒，接入裝有100g碎粒糙米的玻璃廣口瓶（Mason Jar，內口徑7.5cm、高15.5cm、容量980ml）中，置於生長箱。待蛾羽化時移出，並分別記錄雌、雄數。以日為單位，計算雌、雄蛾之每日羽化數，分析雌、雄蛾之羽化期分布。同時由雌、雄蛾羽化數，分析雌、雄蛾比例。另調查60對，每一雌蛾所產子代數的雌、雄比例。

在群體飼育之成蛾，羽化後交尾前立即以二氧化碳麻醉，並將雌、雄蛾配對，放入塑膠質透明容器（杯口直徑6.5cm、底部直徑5cm、高7cm、容量180ml）內，瓶口覆上紗布，以橡皮圈綁緊，置於生長箱中。另一組之雌、雄蛾，單隻放入塑膠透明容器，處理方法同上。每日觀察生存蟲數，以計算其存活率，並比較交尾與未交尾成蟲之壽命。每一處理觀察50隻。

結果與討論

一、成蟲羽化時刻與羽化期分布

外米綴蛾在光週期06:00~18:00時為光照期時連續5日觀察，雌、雄蛾羽化時刻，由之結果列於圖一B。雄蛾在每日12:00~14:00時，即光照開始6~8小時，開始羽化；而雌蛾則在16:00時開始羽化，約晚雄蛾2小時。雄蛾羽化高峰在17:00~19:00時，雌蛾在18:00~20:00時，兩者約差1小時。由羽化累積數觀

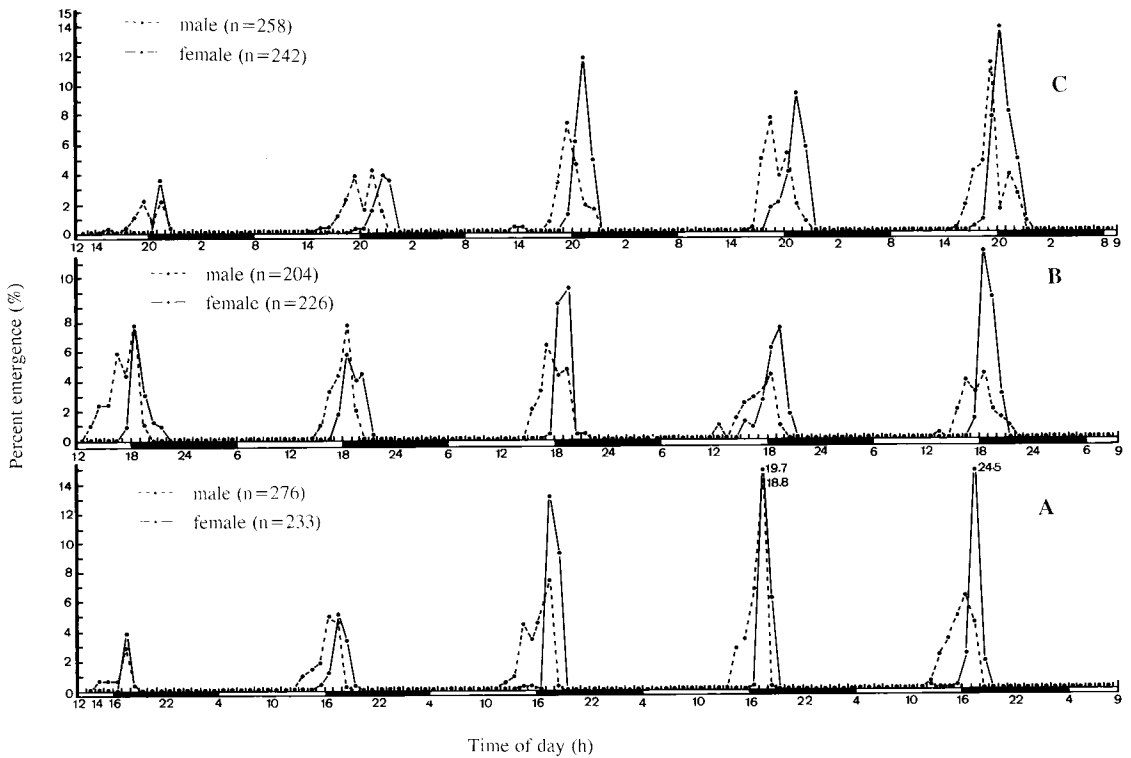
之，雄蛾在光照期羽化蛾數共為117隻，約佔總羽化數之57.4%，其餘42.6%雄蛾於黑暗期之18:00~20:00羽化。而雌蛾在光照期羽化數只有21隻，僅佔雌蛾羽化數之9%，其餘91%之雌蛾在黑暗期羽化。綜合觀之，雌、雄蛾羽化時刻全部集中在12:00~22:00時，23:00至翌日12:00期間，皆無成蟲羽化。

光週期仍維持12L:12D，但將光照時刻提前2小時，即04:00~16:00時為光照期，16:00~04:00時為黑暗期，雌、雄蛾羽化分布型式與前述條件者相同，但開始羽化時刻或羽化高峰亦都提前2小時（圖一C）。當光照時間延後2小時，即08:00~20:00時為光照期，20:00~08:00時為黑暗期，雌、雄蛾羽化時刻或羽化高峰的分布亦隨著延後2小時（圖一A）。由此可知，外米綴蛾的羽化時刻是具有節律（rhythm），且受光週期之影響。

據Sreeramulu and Subramanyam（1969）觀察外米綴蛾每一時段均有或多或少之成蟲羽化，大多在早上07:00至晚上12:00羽化，且同一族群中雄蛾比雌蛾早羽化，與本試驗結果略有不同，即其羽化時刻較分散，不似本試驗結果連續5日趨勢均非常一致。因其試驗未述明其溫、濕度及光週期之試驗條件，此三者皆會影響羽化時刻。但雄蛾比雌蛾早羽化與本試驗相符合。

據Chu *et al.*（1993, 1994）在定溫或變溫下，以12L:12D之條件飼養外米綴蛾，發現雄蛾之羽化高峰在熄燈後的第二和三小時，與本試驗結果略有不同，不似本試驗結果雄蛾羽化高峰於熄燈前後一小時，而雌蛾之羽化高峰與本試驗相似，皆在熄燈後二小時內，達羽化高峰。關於雄蛾的羽化時刻之差異，可能與飼養方式不同所致，但不管在變溫或定溫，於12L:12D之試驗結果與本試驗結果相同，在羽化時刻雄蛾比雌蛾早羽化。

在群體飼育中，其族群羽化期之分布如



圖一 外米綴蛾之羽化時刻。

Fig. 1. Emergence time of the rice moth.

A: Light was turned on at 04:00 and off at 16:00.

B: Light was turned on at 06:00 and off at 18:00.

C: Light was turned on at 08:00 and off at 20:00.

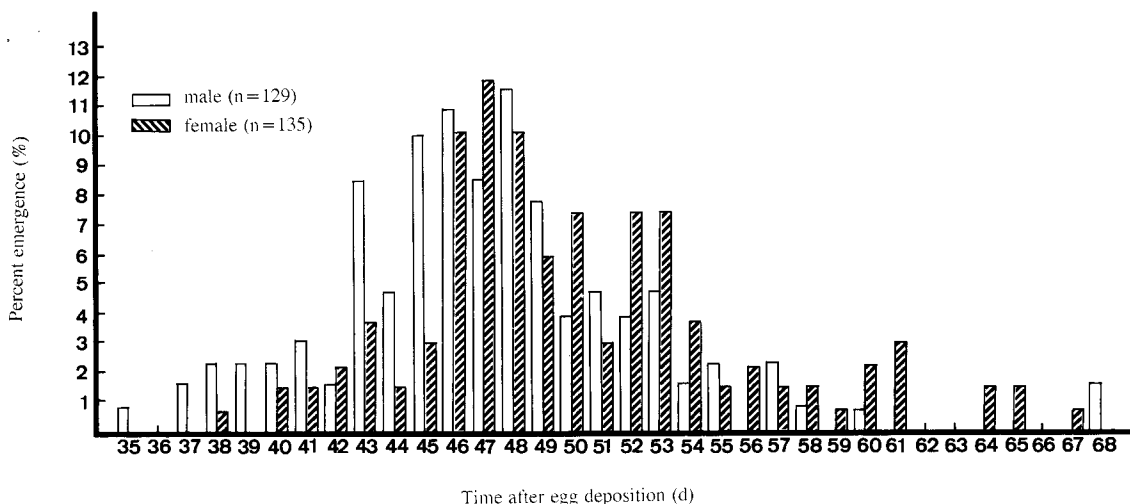
圖二。雄蛾比雌蛾早羽化，其每日的雌、雄羽化數並不一定接近1:1，有時雄蛾多，有時雌蛾多。雄蛾自羽化後第13日是羽化高峰，而雌蛾在羽化後第10日，兩者均在開始羽化後第13日約50%已羽化。故由羽化時刻及羽化期分布之結果，得知外米綴蛾在一日羽化時刻或羽化期之分布，皆雄蛾比雌蛾早羽化。

二、雌雄性比

自同一群體中羽化之430隻外米綴蛾，其中雌蛾226隻，雄蛾204隻，依 χ^2 之適合性測驗 (Chi-square test of goodness of fit)，

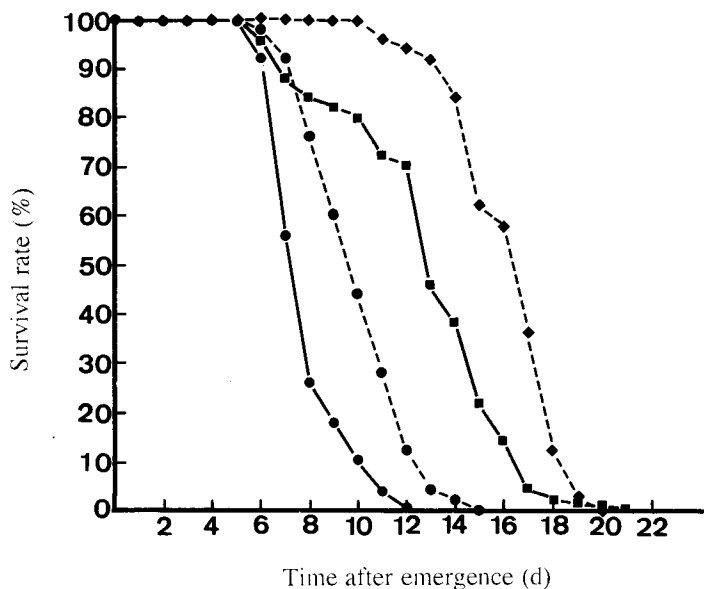
其雌、雄比為1:1。

又由60對外米綴蛾生產之卵發育為成蟲，共13,980隻，其中雄蛾6,950隻，雌蛾7,030隻，以 χ^2 之適合性測驗結果，雌、雄比例符合1:1。但這60對親代所產之第一代個體中，其雌雄比依 χ^2 測驗，符合1:1者有50對 (83.3%)，小於1者有6對 (10%)，大於1者有4對 (6.7%)。由此可知，約有83.3%之雌蛾所產子代個體中雌雄比為1:1，而其餘約16.7%之雌蛾所產子代雌雄比為大於1或小於1。每一隻親代雌蛾產下之卵發育至成蟲者，平均有 115.5 ± 5.5 隻雄蛾， 117.2 ± 5.8 隻雌蛾。



圖二 外米綴蛾羽化期之分布。

Fig. 2. Daily emergence distribution of the rice moth.



圖三 外米綴蛾成蛾之存活曲線。

Fig. 3. Survival curve of rice moth adults.

- : Mated males.
- ◆--: Unmated males.
- : Mated females.
- : Unmated females.

三、成蟲壽命

外米綴蛾於群體飼育中，雌、雄蛾的存活曲線列於圖三。交尾的雌蛾自羽化第6日即有死亡，至第7日存活率只剩56%；而未交尾

的雌蛾至第9日還有60%存活率。交尾的雄蛾於第6日開始死亡，以後存活率逐日下降；未交尾的雄蛾則延遲至第11日才有死亡，至第15日的存活率急劇降至62%。不論交尾與

否，雄蛾之壽命普遍較雌蛾為長。由表一顯示，已交尾的雌蛾之壽命最短6日，最長為12日，平均為 8.1 ± 0.2 日；未交尾者6~15日，平均 10.2 ± 0.3 日。已交尾的雄蛾之壽命6~21日，平均 12.9 ± 0.5 日；而未交尾者11~20日，平均 16.4 ± 0.3 日。故未交尾雌蛾和雄蛾均較已交尾者之平均壽命各長2.1和3.5日，彼此之間都有顯著性差異。顯示未交尾的雌、雄蛾之平均壽命顯著長於已交尾者，且雄蛾之壽命不論交尾與否皆比雌蛾長。

表一 交尾與未交尾外米綴蛾成蟲之壽命

Table 1. Longevity of mated and unmated rice moths

Treatment	Longevity (d)
Unmated male	16.4 ± 0.3^a
Mated male	12.9 ± 0.5
Unmated female	10.2 ± 0.3
Mated female	8.1 ± 0.2

^a Each test was run with 50 individuals.

據Shazali and Smith (1986)發現外米綴蛾在各種溫度下雄蛾壽命比雌蛾長，且未交尾雌、雄蛾都比已交尾雌、雄蛾壽命長。而Rao (1954)也有同樣報導，未交尾雌蛾壽命比已交尾者長，二者結果皆與本試驗結果相同。Kamel and Hassanein (1967)在埃及報導，一年中不同季節，雄蛾之壽命皆比雌蛾長。Ayyar (1934)及Sreeramulu and Subramanyam (1969)等之結果也是一致。至於已交尾者壽命較未交尾者短的原因，可能因交尾活動而消耗體能，使已交尾雌、雄蛾壽命因而縮短。未交尾個體因減少能量消耗而延長壽命，亦可等待交尾機會。

參考文獻

- Ayyar, P. N. K. 1934. A very destructive pest of stored products in South India, *Corcyra cephalonica* Staint.
- Bull. Entomol. Res. 25: 155-169.
- Beck, D. S. 1968. Insect photoperiodism. Acad. Press, New York & London. pp. 15-39.
- Chen, C. B. and L. C. Ju. 1948. The propagation and field colonization of *Trichogramma australicum* Girault as a means of sugarcane borer control in Taiwan. Sugarcane Res. 2: 21-36(in Chinese).
- Chiu, S. C., C. C. Chien, K. C. Chou, L. C. Chang, and S. C. Chiu. 1974. Mass production and field liberation of a larval parasite (*Apanteles pluteillae*) of the diamondback moth. Sci. Agric. 23: 48-59(in Chinese).
- Chu, Y. I., M. P. Tu, and W. Y. Cheng. 1993. Effect of photoperiodism on the larval development, adult emergence and fecundity of the rice moth *Corcyra cephalonica* (Stainton), at constant temperature (Gelechiidae: Lepidoptera). Chinese J. Entomol. 13: 83-95 (in Chinese).
- Chu, Y. I., M. P. Tu, and W. Y. Cheng. 1994. Effect of varied photoperiodism on the larval development, adult emergence and fecundity of the rice moth *Corcyra cephalonica* (Stainton), at varying temperature (Gelechiidae: Lepidoptera). Chinese J. Entomol. 14: 53-64 (in Chinese).
- Flander, S. E. 1929. The production and distribution of *Trichogramma*. J. Econ. Entomol. 22: 245-248.
- Kamel, A. H., and M. H. Hassanein. 1967. Biological studies on *Corcyra*

- cephalonica* (Stainton). Bull. Soc. Entomol. Egypt 51: 175-196.
- Peng, W. K. and S. C. Chen.** 1989. Effect of varieties of cereal and some additives on development and egg yield in *Corcyra cephalonica* (Stainton). Mem. College Agric. Nat. Taiwan Univ. 29: 178-185 (in Chinese).
- Rao, D. S.** 1954. Notes on rice moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton). Indian J. Entomol. 16: 95-114.
- Shazali, M. E. H., and R. H. Smith.** 1986. Life history studies of externally feeding pests of stored sorghum: *Corcyra cephalonica* (Staint.) and *Tribolium castaneum* (Hbst). J. Stored Prod. Res. 22: 55-61.
- Sreeramulu, C., and T. R. Subramanyam.** 1969. Behaviour of *Corcyra cephalonica* Stainton with special reference to copulation and oviposition. Andhra Agr. J. 16: 99-102.
- Wang, C.L., H. Chio, and K.K. Ho.** 1972. The comparative study of parasitic potential of the braconid wasp (*Apanteles plutellae* Kurdj.) to the diamondback moth (*Plutella xylostella* L.) and rice moth (*Corcyra cephalonica* Staint). Plant Prot. Bull. 14: 25-128 (in Chinese).
- 收件日期:1998年1月2日
接受日期:1998年3月3日

Emergence and Longevity of the Rice Moth, *Corcyra cephalonica* (Stainton) (Lepidoptera: Pyralidae)

Su-Chiung Chen* Department of Horticulture, National I-Lan Institute of Agriculture and Technology, No.1, Shen-Lung Road, I-Lan, Taiwan, R.O.C.

Wu-Kang Peng Department of Plant Pathology and Entomology, National Taiwan University, No. 27, Lane 113, Roosevelt Road, Sec. IV, Taipei, Taiwan, R.O.C.

ABSTRACT

Rice moth (*Corcyra cephalonica* (Stainton)) larvae were reared on crushed brown rice in a growth chamber at $30 \pm 1^\circ\text{C}$, $70 \pm 5\%$ RH, with a 12L:12D photoperiod (The light was turned on at 06:00 and was off at 18:00). Adults emerged from 12:00 to 22:00 each day. Male moths emerged 2-3 h earlier than the females. The emergence peak took place at 17:00-19:00 and 18:00-20:00 for males and females, respectively. Based on χ^2 test of goodness of fit, the ratio of females to males was 1:1 in the population. Of females, 83.3% produced offspring whose ratio of females to males was equal to 1; the rest produced offspring with a ratio greater or less than 1. The mean longevity of mated females and males was 8.1 and 12.9 days respectively; of those unmated it was 10.2 and 16.4 days, respectively.

Key words: *Corcyra cephalonica*, emergence, longevity.