



【Research report】

溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之生活期及食葉量【研究報告】

蘇智勇

*通訊作者E-mail:

Received: Accepted: Available online: 1985/03/01

Abstract

摘要

臺灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana*) 在不同溫度下，卵期需6-10日，幼蟲期：雄蟲為15-28日，雌蟲為19-38日，而蛹期分別為雄蟲9-20日及雌蟲為9-18日。雄蟲之壽命為5-8日，而雌蟲為5-6日。雌蟲產卵數介於32-291粒間。卵、幼蟲及蛹的發育臨界溫度分別為10.00°C、7.98°C (雄幼蟲) 及 9.13°C (雌幼蟲) 及 12.50°C (雄蛹) 與 10.20°C (雌蛹)。卵、幼蟲及蛹之積效溫度分別為120日度、315.51日度 (雄幼蟲) 及370.02日度 (雌幼蟲)，及123.75日度 (雄蛹) 與151.76日度 (雌蛹)。1至6齡蟲，每隻每日所食葉量分別為0.17、0.39、1.98、4.40、9.10及10.08平方公分。小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 在不同溫度下，卵期需5-13日，幼蟲期：雄幼蟲為14-19日及雌幼蟲為18-36日；蛹期分別為6-14 (雄蛹) 及5-16日 (雌蛹)。雄蟲之壽命為5-6日，雌蟲為3-5日。每隻雌成蟲的產卵數介於30-427粒間。卵、幼蟲及蛹的發育之臨界溫度分別為11.84°C、5.82°C (雄幼蟲) 及 5.10°C (雌幼蟲) 與11.23°C (雄蛹) 及 15.08°C (雌蛹)。卵、幼蟲及蛹之積效溫度分別為92.11日度、372.65日度 (雄幼蟲) 及 491.47日度 (雌幼蟲) 與114.03日度 (雄蛹) 及55.86日度 (雌蛹)。1至5齡蟲，每隻每日所食葉量分別為0.17、0.89、3.58、9.40及14.61平方公分。

Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF \(0.56 MB\)](#)下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之生活期及食葉量

蘇 智 勇

高雄區農業改良場

摘 要

臺灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana*) 在不同溫度下, 卵期需 6—10 日, 幼蟲期: 雄蟲為 15—28 日, 雌蟲為 19—38 日, 而蛹期分別為雄蟲 9—20 日及雌蟲為 9—18 日。雄蟲之壽命為 5—8 日, 而雌蟲為 5—6 日。雌蟲產卵數介於 32—291 粒間。卵, 幼蟲及蛹的發育臨界溫度分別為 10.00°C, 7.98°C (雄幼蟲) 及 9.13°C (雌幼蟲) 及 12.50°C (雄蛹) 與 10.20°C (雌蛹)。卵, 幼蟲及蛹之積效溫度分別為 120 日度, 315.51 日度 (雄幼蟲) 及 370.02 日度 (雌幼蟲), 及 123.75 日度 (雄蛹) 與 151.76 日度 (雌蛹)。1 至 6 齡蟲, 每隻每日所食葉量分別為 0.17, 0.39, 1.98, 4.40, 9.10 及 10.08 平方公分。

小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 在不同溫度下, 卵期需 5—13 日, 幼蟲期: 雄幼蟲為 14—19 日及雌幼蟲為 18—36 日; 蛹期分別為 6—14 日 (雄蛹) 及 5—16 日 (雌蛹)。雄蟲之壽命為 5—6 日, 雌蟲為 3—5 日。每隻雌成蟲的產卵數介於 30—427 粒間。卵, 幼蟲及蛹的發育之臨界溫度分別為 11.84°C, 5.82°C, (雄幼蟲) 及 5.10°C (雌幼蟲) 與 11.23°C (雄蛹) 及 15.08°C (雌蛹)。卵, 幼蟲及蛹之積效溫度分別為 92.11 日度, 372.65 日度 (雄幼蟲) 及 491.47 日度 (雌幼蟲) 與 114.03 日度 (雄蛹) 及 55.86 日度 (雌蛹)。1 至 5 齡蟲, 每隻每日所食葉量分別為 0.17, 0.89, 3.58, 9.40 及 14.61 平方公分。

前 言

臺灣黃毒蛾 (*Porthesia taiwana*) 及小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 均隸屬鱗翅目, 毒蛾科 (Lepidoptera, Lymantridae)。前者分布於沖繩及臺灣。後者分布於澳洲、新幾內亞、爪哇、菲律賓、錫蘭、印度、緬甸、香港及臺灣。為害植物種類甚廣, 如蔬菜、果樹、雜糧、森林、花卉等幾十種之多, 屬雜食性害蟲。大豆是稻田轉作中主要雜糧之一, 而臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾是大豆的重要害蟲。臺灣黃毒蛾及小白紋毒各蟲期之長短已略有記載 (易, 1964), 另外 *Orgyia pseudotsugata* 之生活史亦有人研究 (Wickman and Beckwith, 1978)。至於食葉量方面, 瘤野螟 (鄭, 1984); 小菜蛾、白粉蝶、擬尺蠖及斜紋夜蛾 (陳及蘇, 1978, 1982); 食物之利用效率亦略研究 (陳及蘇, 1982)。

為期將來訂定經濟為害及防治之參考, 本文乃研究這二種蟲在不同溫度下, 對生活期及其食葉量之影響。

材 料 與 方 法

將初孵化之幼蟲移入玻璃皿 (9 (直徑) × 2 公分) 內, 用大豆葉片飼育, 移入在 12 L (光) / 12 D (暗), 相對濕度 70% 之 20, 25 及 30°C 之生長箱內。每 20 隻為一重複, 每種蟲均有五個

重複，各有 100 隻。每日更換新鮮大豆葉片。第一至第二齡幼蟲集體飼育（第一齡蟲脫皮就移入另一玻璃皿；食葉量是取其平均值）。飼育第三齡蟲，開始單隻飼育至化蛹，逐日觀察並記錄各齡蟲之發育，脫皮次數，發育日數及死亡率等。成蟲羽化當天之成蟲二對移置到覆蓋細紗網之羽化盒（12（直徑）× 5 公分），以 5% 之蜜水餵食，使其交尾及產卵（雌蟲無翅，產卵在繭上成卵塊，所以產卵數易於計算）至成蟲死亡為止。計算成蟲之壽命，雌蟲之產卵前期、產卵數、卵期及孵化率等。以大豆葉片飼育幼蟲，每天更換新葉片，至幼蟲化蛹為止。利用葉面積測量器（automatic area meter, Model AAM-7）測量每種蟲之各齡，每隻每日所食大豆葉片前後之葉面積，即可知道每一齡蟲，每隻每日所食之食葉量。這二種蟲之發育臨界溫度與積效溫度，以下列公式求出（Allee *et al.*,

$$D(T-C) = K \text{ 或 } D = \frac{K}{T-C}$$

1949)。結果以溫度小時（degree-hours）或溫度日數（degree-day）表示之。

結 果 與 討 論

一、溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾生活期之影響

(一) 卵：臺灣黃毒蛾在 30°C 時，卵期發育最短，只需 6.00 ± 0.85 日；25°C 時為 8.00 ± 0.91 日；20°C 時，則需 12.00 ± 1.15 日。孵化率以 25°C 時最高 85%，30°C 次之，20°C 最低。小白紋毒蛾在 30°C 時，卵期發育最短，僅需 6 ± 0.61 日；25°C 為 7.00 ± 1.03 日次之，20°C 為 11.29 ± 1.49 日最長。孵化率，仍以 25°C 時 90% 最高，其他溫度次之。臺灣黃毒蛾的卵期為 6—12 日，而小白紋毒蛾為 5—13 日。但是 *Orgyia pseudotsugata* 僅需 3—7 日（Wickman & Beckwith, 1978）均比 *O. posticus* 及 *P. taiwana* 為短。

(二) 幼蟲：臺灣黃毒蛾之雌、雄之齡期有異。雄蟲具有五齡，即脫皮四次，而雌蟲脫皮五次，即為六齡。30°C 時，幼蟲期雄蟲（15.14 日）及雌蟲（19.64 日）均為最短的發育期，20°C 最長，25°C 次之（表一）。幼齡之幼蟲死亡率偏高，而老熟之幼蟲稍低，但 30°C 時仍高，可能由於幼齡幼蟲，具有群棲現象，加上每日更換食料，受到傷害及干擾所致（表二）。小白紋毒蛾之雌、雄之齡期亦不同，如雄蟲有四齡，雌蟲有五齡。30°C 時，幼蟲期為 22.37 日（雌蟲）及 16.63 日（雄蟲）最短，25°C 時次之，20°C 時最長（表一）。幼蟲期之死亡率，均為 31% 較臺灣黃毒蛾為高（表二），死因可能與黃毒蛾相似，同時亦發現寄生蜂與寄生蠅寄生。根據 Wickman & Beckwith (1978) 研究指出 *O. pseudotsugata* 的幼蟲期分別為 130 日（15°C），80 日（18°C），60 日（22°C），45 日（26°C）及 42 日（30°C）皆較小白紋毒蛾及臺灣黃毒蛾為長，而臺灣黃毒蛾，却比小白紋毒蛾為短。

(三) 蛹：臺灣黃毒蛾的蛹期，隨着溫度的增加而縮短，但雌、雄間，並沒有顯著差異（表一）。除了在 20°C 時的 12% 死亡率外，其他溫度均不高（表二），但原因不詳。蛹重，以雌蟲比雄蟲為重，尤其是 25°C 時，雌蛹為 104.00 毫克，可能與食量最多有關（表八）與斜紋夜蛾、紋百蝶及擬尺蠖的情形相同（Chen & Su, 1982）。小白紋毒蛾及蛹期，在 20°C 時最長，分別為 13.00 ± 0.45 日（雄）及 11.35 ± 2.78 日（雌）；25°C 次之，30°C 最短（表一）。蛹之死亡率分別 6%（20°C），4%（25°C）及 4%（30°C）（表二）。蛹重：以 25°C 時，267.00 毫克（雌）最重，20°C 之 260.00 毫克（雌）次之，30°C 最輕與 Chen & Su (1982) 的結果有些出入。Wickman & Beckwith (1978) 指出 *O. pseudotsugata* 之雌蛹期為 8.0—9.4 日（22°C）及雄蛹期 11.6—12.5 日（22°C）較臺灣黃毒蛾短，却較小白紋毒蛾為長。

(四) 成蟲：臺灣黃毒蛾之成蟲壽命，以 30°C 時最短，25°C 次之及 20°C 最長，但雌蟲之壽命均比雄蟲為短。雌蟲之產卵數以 25°C 時 211.50 ± 74.53 粒最高，30°C 次之，20°C 為 89.22 ± 38.95 粒最低（表一）。雌蟲的個體比雄蟲為大，可能與蛹重的大小有關。小白紋毒蛾的成蟲壽命，雄蟲在

表一 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之生活期之影響

Table 1. Influence of temperature on life stages of days of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Temperature (°C)	Instar						Larval period
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	
$\bar{X} \pm S. D.$							
<i>Porthesia taiwana</i>							
20	4.59±0.80	4.25±0.77	5.06±0.35	5.60±0.72	6.64±1.52	7.90±1.86	♂26.14 ♀34.04
25	3.00±0.00	3.80±0.42	3.10±0.35	4.40±0.65	4.20±0.59	4.50±0.98	♂18.50 ♀23.30
30	2.00±0.00	3.05±0.22	2.62±0.81	3.52±0.68	3.95±1.12	4.50±0.58	♂15.14 ♀19.64
<i>Orgyia posticus</i>							
20	5.57±1.34	6.28±2.35	7.37±1.35	6.86±1.49	6.60±1.85	—	♂26.28 ♀32.99
25	4.52±0.97	4.32±1.14	5.18±0.85	5.41±1.52	5.27±1.91	—	♂19.43 ♀24.70
30	3.43±0.07	4.02±0.72	4.46±0.77	4.72±0.77	5.74±1.28	—	♂16.63 ♀22.37

(Continued)

Temperature (°C)	Pupal period (days)	Adult life span (days)	Number of eggs per female	Egg period (days)	Hatchability (%)
<i>P. taiwana</i>					
20	♂16.50±1.09 ♀15.36±1.09	♂7.35±1.06 ♀6.44±0.89	89.22±38.95	12.00±1.25	77.10
25	♂9.90±0.94 ♀10.20±0.79	♂6.00±1.65 ♀5.83±1.58	211.50±74.53	8.00±0.91	85.00
30	♂9.40±0.52 ♀10.00±0.89	♂5.60±0.82 ♀5.00±0.63	201.00±57.57	6.00±0.85	78.10
<i>O. posticus</i>					
20	♂13.00±0.45 ♀11.35±2.78	♂5.70±1.34 ♀5.10±1.45	184.80±69.64	11.29±1.49	80.00
25	♂8.28±1.38 ♀5.63±0.81	♂5.33±18.3 ♀4.58±1.08	152.20±42.12	7.00±1.03	90.00
30	♂7.92±0.56 ♀5.17±0.39	♂5.61±1.14 ♀3.15±0.99	235.00±16.22	6.00±0.61	80.00

Each treatment has 20 with 5 replication

表二 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之死亡率之影響

Table 2. Temperature effect on the rate of mortality of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Temperature (°C)	Mortality rate (%)						
	Instar						Pupa
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	
<i>Porthesia taiwana</i>							
20	7	7	7	0	1	0	12
25	5	9	3	2	1	0	6
30	8	10	8	1	3	2	5
<i>Orgyia posticus</i>							
20	10	6	3	6	6	—	6
25	7	7	3	8	6	—	4
30	5	4	6	7	9	—	4

Each treatment: 100 insects

任何溫度 (20—30°C) 下, 相差不多, 但雌蟲就有不同, 如在 30°C 時, 3.15 ± 0.99 日最短, 可是產卵數, 235 ± 116.22 粒最高 (表一)。*O. pseudotsugata* 的產卵數為 150—200 粒, 而單隻產卵數超過 500 粒 (Beckwith *et al.* 1978, Dahlsten *et al.* 1977, Mason *et al.* 1977), 皆較臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾為多, 可能是由於食物的品質 (food quality) 及幼蟲的壓力 (larval stress) 所致 (Beckwith, 1976)。

二、臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之臨界溫度與積效溫度

一般而言, 昆蟲成長速率與溫度之上升成正比 (適溫範圍內), 而發育期則與溫度之高低成反比。臺灣黃毒蛾之卵, 幼蟲及蛹之發育與溫度之關係, 經直徑迴歸分析結果, 得知 $R = 1.0000$ (卵), 0.9966 (雄幼蟲), 0.9887 (雌幼蟲), 0.9149 (雄蛹) 及 0.8904 (雌蛹); 而小白紋毒蛾亦分別為 0.9755 (卵), 0.9925 (雄幼蟲), 0.9746 (雌幼蟲), 0.9123 (雄蛹) 及 0.9272 (雌蛹) 與 Chen & Su (1982) 指出紋白蝶幼蟲 ($r = 0.9894$), 擬尺蠖 ($r = 0.9965$) 及斜紋夜蛾 ($r = 0.9952$) 頗為相若, 故這二種蟲的發育與溫度成正比無誤 (表三及四)。臺灣黃毒蛾之卵, 幼蟲及蛹之發育臨界溫度, 分別為 10°C, 7.93°C (雄幼蟲) 及 9.13 (雌幼蟲), 12.5°C (雄蛹) 及 10.12°C (雌蛹)。其中雌性幼蟲比雄性幼蟲為高, 而蛹則為雄蛹較雌蛹大, 同時蛹期大於其他蟲期 (表五)。積效溫度, 分別為 120 日度 (卵), 315.5 1 日度 (雄性幼蟲) 370.02 日度 (雌幼蟲) 以及 123.75 日度 (雄蛹) 與 151.76 日度 (雌蛹)。雌蟲比雄蟲之積效溫度為大, 而且幼蟲之積效溫度大於其他蟲期 (表五)。小白紋毒蛾之卵, 幼蟲及蛹之臨界溫度分別為 11.84°C (卵), 5.82°C (雄幼蟲) 及 5.10°C (雌幼蟲), 11.23°C (雄蛹) 及 15.08°C (雌蛹)。雌蛹最大, 卵及雄蛹次之, 幼蟲期最低。積效溫度, 依序為 491.47 日度 (雌幼蟲), 372.65 日度 (雄幼蟲), 114.03 (雄蛹), 92.11 日度 (卵) 及 55.86 日度 (雌蛹) (表五)。其中以蛹期之臨界溫度最大, 而積效溫度以幼蟲期最高。在臨界溫度而言, 除幼蟲期外, 其他蟲期, 小白紋毒蛾較臺灣黃毒蛾為高, 而積效溫度亦然。

表三 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之幼蟲成長之影響

Table 3. Influence of temperature on rates of development of larva of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Temperature (°C)	Rates (%)					
	Instar					
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
<i>P. taiwana</i>						
20	21.79	23.53	19.76	17.86	15.06	12.66
25	33.33	26.32	23.26	22.73	23.81	20.83
30	50.00	32.79	38.17	28.41	25.32	22.22
<i>O. posticus</i>						
20	17.33	15.92	13.57	14.58	15.15	—
25	22.12	23.15	19.31	18.48	18.98	—
30	29.15	24.88	22.42	21.19	17.42	—

表四 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之卵、幼蟲及蛹發育之影響

Table 4. Influence of temperature on rates of development of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Temperature (°C)	Rates (%)		
	Egg	Larva	Pupa
<i>P. taiwana</i>			
20	8.33	♂ 3.80	♂ 6.06
		♀ 2.93	♀ 6.51
25	12.50	♂ 5.40	♂ 10.10
		♀ 4.30	♀ 9.80
30	16.67	♂ 6.60	♂ 10.60
		♀ 5.09	♀ 10.00
<i>O. posticus</i>			
20	8.86	♂ 3.80	♂ 7.69
		♀ 3.03	♀ 8.81
25	14.29	♂ 5.14	♂ 12.08
		♀ 4.04	♀ 17.76
30	16.67	♂ 6.01	♂ 12.63
		♀ 4.47	♀ 19.34

表五 臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之卵、幼蟲及蛹之臨界溫度之積效溫度

Table 5. The low threshold temperature for development and total effective temperature of egg, larval and pupal stage of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Stage	Low threshold temperature of development (°C)	Total effective temperature (degree-daye)
<i>P. taiwana</i>		
Egg	10.00	120.00
Larva	♂ 7.93	♂ 335.51
	♀ 9.13	♀ 370.02
Pupa	♂ 12.50	♂ 123.75
	♀ 10.12	♀ 151.76
<i>O. posticus</i>		
Egg	11.84	92.11
Larva	♂ 5.82	♂ 372.65
	♀ 5.10	♀ 491.47
Pupa	♂ 11.23	♂ 114.03
	♀ 15.08	♀ 55.86

表六 溫度對臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾食葉量之影響

Table 6. Influence of temperature on soybean leaf consumption of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*

Temperature (°C)	Leaf consumption by various instars (cm ²)						Total
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	
<i>P. taiwana</i>							
20	1.14	1.38	13.62	16.14	26.34	37.29	95.91
	(0.22)	(0.27)	(2.71)	(2.93)	(3.95)	(4.82)	(2.48)
25	0.36	1.22	4.33	27.97	58.53	61.62	154.03
	(0.12)	(0.40)	(2.01)	(6.34)	(15.08)	(14.71)	(6.45)
30	0.36	1.50	3.19	14.06	33.08	47.79	99.97
	(0.18)	(0.50)	(1.21)	(3.93)	(8.28)	(10.72)	(4.14)
<i>O. posticus</i>							
20	1.24	4.08	16.13	55.15	82.42	—	158.95
	(0.22)	(0.67)	(2.25)	(8.54)	(12.49)	—	(4.83)
25	0.37	4.77	30.86	72.00	126.28	—	234.27
	(0.08)	(1.10)	(5.96)	(13.31)	(20.14)	—	(8.12)
30	0.71	3.60	11.29	30.04	64.34	—	109.97
	(0.21)	(0.89)	(2.53)	(6.36)	(11.21)	—	(4.24)

註：括號內的數字為各齡蟲每日所食葉量

三、臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾之食葉量

臺灣黃毒蛾和小白紋毒蛾的第一、二齡蟲的食量均低，但第三齡開始食量增大，在不同溫度下，其食量亦有所差異。臺灣黃毒蛾之食量，依序為6、5、4、3、2及1齡蟲，而3—6齡蟲之食量佔全量的98%以上。小白紋毒蛾之食量，依序為5、4、3、2及1齡蟲，而其食量第三~五齡蟲則佔95%以上(表七)與小菜蛾(84.5%)、紋白粉(99.4%)，擬尺蠖(99.4%)，斜紋夜盜(98.9%)及瘤野螟(96.2%)的食量頗為接近，而且都集中在3~5(或6)齡蟲(Chen & Su, 1978, 1982, 鄭, 1984)。臺灣黃毒蛾的每隻每日所食為4.36平方公分，而小白紋毒蛾則為5.73平方公分，但是紋白蝶、擬尺蠖及斜紋夜蛾之幼蟲期每日平均取食葉面積為58.9, 86.0及平方公分，有大小不同(Chen & Su, 1982)。為了防治這二種蟲，務必把握在幼齡蟲時施用藥劑或其他方法防除，否則防治不得時，就會造成為害，產量損失，特別是豆類作物並沒有補償作用。

表七 臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾各齡幼蟲之食量與溫度之關係

Table 7. Feeding amount of *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus* in relation to temperature

Temperature (°C)	% of feeding amount of each instar					
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th
<i>P. taiwana</i>						
20	1.12	1.44	14.20	16.82	27.41	38.88
25	0.24	0.79	2.82	18.16	37.99	40.01
30	0.36	1.50	3.19	14.06	33.09	47.80
<i>O. posticus</i>						
20	0.78	2.56	10.14	34.68	51.83	—
25	0.16	2.04	13.17	30.73	53.90	—
30	0.64	3.27	10.27	27.32	58.50	—

四、食物之效率：

臺灣黃毒蛾的食物利用效率比小白紋毒蛾為低，其中以30°C時最大，20°C次之，25°C最小(表八)。不論溫度，臺灣黃毒蛾0.96(雄蛹)、0.83(雌蛹)及小白紋毒蛾1.00(雄蛹)及1.42(雌蛹)與斜紋夜蛾(1.41)，擬尺蠖(3.05)及紋白蝶(3.24)(Chen & Su 1982)比較則臺灣黃毒蛾及小白紋毒蛾，就略遜一籌。

表八 在不同溫度下，幼蟲之食葉量及食物之利用效率

Table 8. Larval leaf consumption (FC) and efficiency of food utilization (EFU) at different temperature

Temperature (°C)	<i>P. taiwana</i>			<i>O. posticus</i>		
	Pupal wt. (mg)	FC (cm ²)	EFU*	Pupal wt. (mg)	FC (cm ²)	EFU*
20	♂ 54.80	♂ 58.62	♂ 0.93	♂ 73.00	♂ 76.59	♂ 0.95
	♀ 85.00	♀ 95.91	♀ 0.84	♀ 260.00	♀ 159.02	♀ 1.64
25	♂ 54.80	♂ 92.41	♂ 0.59	♂ 78.50	♂ 107.99	♂ 0.77
	♀ 104.00	♀ 154.03	♀ 0.68	♀ 267.00	♀ 234.27	♀ 1.14
30	♂ 70.30	♂ 52.18	♂ 1.35	♂ 57.80	♂ 45.64	♂ 1.27
	♀ 96.30	♀ 99.97	♀ 0.096	♀ 164.20	♀ 109.97	♀ 1.49

*EFU: fresh pupal wt. (mg) gained per unit leaf consumption (cm²).

參 考 文 獻

- 易希陶。1964。經濟昆蟲學下篇。國立編譯館出版 121—123及262—265頁。
- 鄭清煥。1984。瘤野螟性費洛蒙田間應用試驗(1)發育、交尾及田間棲群發生概況觀察。昆蟲性費洛蒙科際整合計當第一年年終檢討會彙刊：35—60。
- Beckwith, R. C. 1976. Influence of host foliage on the Douglas-fir tussock moth. *Environ. Ent.*, 5(1):73—77.
- Beckwith, R. C., R. R. Mason and H. G. Paul. 1978. Regression for estimating number of Douglas-fir tussock moth eggs relative to egg mass weight. *Can. Ent.*, 110(2):131—134.
- Chen, C. N., and W. Y. Su 1978. Influence of temperature on the development and feeding amount of diamondback moth larvae on cauliflower. *Plant. prot. Bull.*, 20:224—231.
- Chen, C. N., and W. Y. Su 1982. Influence of temperature on development and leaf consumption of three caterpillars on cauliflower. *Plant. prot. Bull.* 24:131—141.
- Dahlsten, D. L., R. R. Luck, E. I. Schlinger, J. M. Wenz and W. A. Copper 1977. Parasitoids and predators of the Douglas-fir tussock moth in low to moderate populations in central California. *Can. Ent.*, 109(5):727—746.
- Mason, R. R., R. C. Beckwith and H. G. Paul 1977. Fecundity reduction during collapse a Douglas-fir tussock moth outbreak in northeast Oregon. *Environ. Ent.*, 6(5):623—626.
- Wickman, B. E., R. C. Beckwith 1978. Life history and habits of Douglas-fir tussock moth. *Technical Bull.* 1585 (USDA):30—36.

誌 謝

本試驗承蒙農業委員會的補助及邱天生先生及林宜貞小姐在試驗期間的協助，謹誌謝忱。

**INFLUENCE OF TEMPERATURE ON LIFE STAGES AND LEAF CONSUMPTION OF
PORTHESIA TAIWANA AND *ORGYIA POSTICUS* ON SOYBEAN LEAF**|
Chich-Yeong Su*Kaohsiung District Agricultural Improvement Station
Pingtung, Taiwan, Republic of China*

Experiments were conducted in growth chambers at various temperatures with soybean leaves as food for *Porthesia taiwana* and *Orgyia posticus*.

In *P. taiwana*, durations of each stage were varied with temperature, the stage required 6-12 days, larval stage 15-28 days (male) and 19-38 days (female), and pupal stage 9-20 days (male) and 9-18 days (female). The adult life span was 5-8 days (male) and 5-6 days (female) respectively. The number of eggs laid per female was 33-191. The low threshold temperature of development of egg, larva and pupa were 10.00°C, 7.93°C (male), 9.13°C (female), and 12.50°C (male), 10.12°C (female) respectively, and the total effective temperature required by these three stages were 120, 315.51 (male) and 370.02 (female) and 123.75 (male) and 151.76 degree-days (female), respectively. Average daily foliage consumption of a single larva irrespective of its instar stage was approximately 4.36 cm², the relative amount for the 1st, 2nd, 3rd, 4th 5th and 6th instar larva being 0.17, 0.39, 1.98, 4.40, 9.10 and 10.08 cm².

In *O. posticus*, durations of each stage were varied with temperature, the egg stage required 5-13 days, larval stage 14-19 days (male), 18-36 days (female), and pupal stage 6-14 days (male) and 3-5 days (female). The number of eggs laid per female was 30-427. The low threshold temperature of egg, larva and pupa as 11.84°C, 5.82°C (male) and 5.10°C (female), and 11.23°C (male) and 15.08°C (female) respectively, and the total effective temperature required by these three stages were 92.11, 372.65 (male), 491.47 (female), 114.30 (male), and 55.86 degree-days (female) respectively. Average daily foliage consumption of a single larva irrespective of its instar stage was approximately 5.73 cm², the relative amount for the 1st, 2nd, 3rd, 4th, and 5th instar larva being 0.17, 0.89, 3.58, 9.40 and 14.61 cm², respectively.

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，可於校稿時登記增加冊數，並負擔其費用。

稿件請用掛號郵件寄本會學術組，地址：臺北市羅斯福路四段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. Underscore 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. Equivalentents 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.



本 會 消 息

本會前任理事長貢毅紳先生樂捐新臺幣伍仟元整協助推
展本會會務，謹此申致謝意。