



# Formosan Entomologist

Journal Homepage: [entsocjournal.yabee.com.tw](http://entsocjournal.yabee.com.tw)

## 【Research report】

### 小白紋毒蛾性費洛蒙腺體之測定【研究報告】

蘇智勇

\*通訊作者E-mail :

Received:    Accepted:    Available online: 1986/09/01

## Abstract

### 摘要

小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 的性費洛蒙腺體，是由第8與第9腹節之節間膜衍化而成。腺體細胞為長柱形，胞內有分泌顆粒存在，細胞核位於細胞的基部，基底膜不清楚。腺體表皮較其他節間膜為厚。小白紋毒之腹末端以 dichloromethane 萃取。雌蟲、IFE (female equivalent)、0.5FE、0.2FE、0.1FE、0.07FE及0.05FE的萃取液，皆能誘引到雄蟲。

### Key words:

關鍵詞:

Full Text:  [PDF\( 5.11 MB\)](#)

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

# 小白紋毒蛾性費洛蒙腺體之測定

蘇 智 勇

高雄區農業改良場

## 摘 要

小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 的性費洛蒙腺體，是由第 8 與第 9 腹節之節間膜衍化而成。腺體細胞為長柱形，胞內有分泌顆粒存在，細胞核位於細胞的基部，基底膜不清楚。腺體表皮較其他節間膜為厚。

小白紋毒蛾之腹末端以 dichloromethane 萃取。雌蟲、1FE (female equivalent)、0.5FE、0.2FE、0.1FE、0.07FE 及 0.05FE 的萃取液，皆能誘引到雄蟲。

## 緒 論

小白紋毒蛾 (*Orgyia posticus*) 是豆科植物的重要害蟲之一。幼蟲取食大豆、綠豆及紅豆等葉片的取食量很大，如果防治不妥，所造成之損失相當嚴重。

家蠶之雌蟲最後腹節有對發香腺體 (Scent gland); *Phallera bucerphala* 的第 8 與第 9 腹節之節間膜有一鞍狀腺體; *Ephestia cautella* 之腺體在第 9 節; 亦有腺體在第 8 腹節者如夜盜蟲 (*Spodoptera littoralis*) (Hammond 及 Jarozky, 1958)。腺體亦存在於其他種類的昆蟲 (Fatzinger, 1972; 蘇, 1975; Bear 等, 1976; Chow 等, 1976; 王, 1984 及侯, 1984)。

利用 *Agyrotania velutinana*, *Grapholitha molesta*, *Carpocapsa pomonella* 的腹部萃取液，在田間皆能各別誘引到雄蟲 (Roelofs 及 Feng, 1968)，顯示其性費洛蒙腺之位置，可能在於腹部。

本試驗在於瞭解小白紋毒蛾的腺體所在位置與構造，並以其萃取液作誘蟲試驗，輔助確定分泌腺體之部位。

## 材 料 與 方 法

### 一、小白紋毒蛾之性費洛蒙腺體部位之組織學觀察

將羽化後 1~3 天之雌蟲腹部末端切除，浸漬於 Bouin's solution 固定 24 小時。以石蠟切片過程經一系列酒精脫水，二甲苯透明、石蠟浸漬、包埋。用石蠟切片機，做連續切片，厚度  $7\mu$ 。切片經二甲苯脫蠟，蘇木精十伊紅雙重染色、脫水、透明及加拿大膠封片 (蘇, 1975)。以光學顯微鏡鏡檢，照相及沖洗照片。

### 二、雌蟲及雌性費洛蒙萃取液之田間誘蟲試驗

用剪刀剪下腹部末端各 10 隻浸漬於 10、20、50、100 及 200 ml 的 dichloromethane 中，萃取性費洛蒙，濾去蟲體及雜物，而得的過濾液，裝瓶存放於  $0^{\circ}\text{C}$  中保存，以備試驗之需 (Butt 及

Hathaway, 1966)。每天黃昏時刻，以棉花團浸濕 1FE (Female equivalent)、0.5FE、0.2FE、0.1FE、0.07FE 及 0.05FE 安放在小杯內與雌蟲放在廣口杯，分別放在乾式誘蟲盒中央，誘引雄蟲。翌晨收回誘蟲盒，計算雄蟲數，並加以記錄。

## 結果與討論

### 一、小白紋毒蛾之性費洛蒙腺體的組織學觀察

小白紋毒蛾的性費洛蒙腺體由第 8 與第 9 腹節之節間膜衍化而成 (圖 1 及 2)。 *Spodoptera exigua* 及 *Feltia subteranea* (Jefferson 等人, 1968); *Pectinophora gossypiella* (Jefferson 等人 1971); *Orgyia leucostigma* (Percy 等人, 1971) 等蟲類的腺體部位亦均在此。但是有些昆蟲的腺體位在第 7 腹節，如 *Trogoderma glasbrum*, *T. variabile*, *T. simplex*, *T. grassmani* (Hammack 等人, 1973); 腺體位於第 8 腹節有 *S. littoralis* (Hammond 及 Jarczyk, 1958)，故性費洛蒙腺體的部位，因昆蟲的種類不同而有所差異，但一般是由腹部第 8 與第 9 腹節之節間膜衍化而成。小白紋毒蛾的腺體細胞呈長柱狀，細胞核大而位於細胞的基部，細胞內有分泌顆粒存在，大型空胞，基底膜不清楚，不見開口 (圖 3 及 4)。腺體表皮較其他節間膜為厚 (圖 1 及 2)。腺體細胞上覆蓋一表皮，可分為上表皮 (epicuticle) 及內表皮 (endocuticle)，而上表皮較薄 (圖 3 及圖 4)。與本蟲的腺體細胞為長柱形相同的，如 *Rhyacionia frustrana*, *R. rigldana*, *R. subtropica* (Bear 等, 1976); *Prodenia* (= *Spodoptera*) *litura* (Jefferson 及 Rubin, 1970); *Graphalitha molesta* (George, 1965); *Autographa californica*, *Pseudoplusia includens* 及 *Rochiplusia* (Jefferson 等, 1968) 及 *Choristoneura fumiferana* 及 *Malacosoma disstria* (Percy 等 1971); 但是 *O. leucostigma* 的腺體細胞為球形 (Percy 等, 1971)，而 *Bombyx mori* 為立方形 (Steinbrecht, 1964)。上表

## 圖 片 說 明

### Illustration of Figures

圖 1 小白紋毒蛾之性費洛蒙腺體之縱切面，放大 50 倍

Fig. 1. The oblique sagittal section of the abdominal tip of adult female of *Orgyia posticus*. 50×

圖 2 如圖 1、放大 100 倍

Fig. 2. This as same as Fig. 1. 100×  
Number letter: abdominal segment (腹節); OD: oviduct (輸卵管); PHG: pheromone gland (性費洛蒙腺體); D: dorsal area (背部)

圖 3 如圖 1、放大 200 倍

Fig. 3. This as same as Fig. 1. 200×

圖 4 如圖 1、放大 400 倍

Fig. 4. This as same as Fig. 1. 400×  
C: abdominal segment cuticle (腹節表皮); EC: epicuticle (上表皮); ENC: endocuticle (內表皮); N: nuclei (細胞核); V: vacuole (空胞); G: granule (分泌顆粒); BM: basement membrane (基底膜)

圖 5 安置在大豆田的誘蟲盒

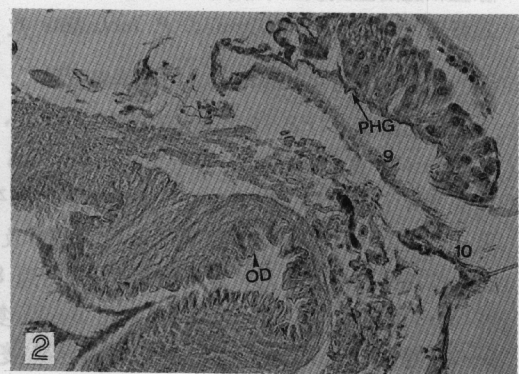
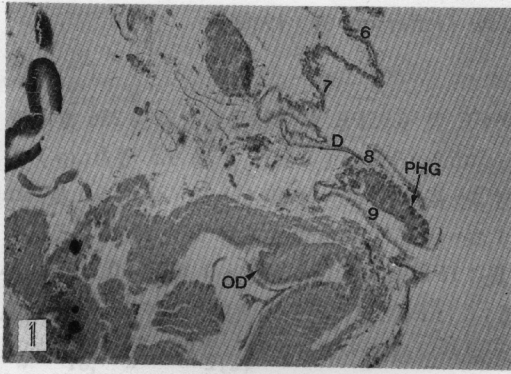
Fig. 5. The trap set up in the soybean field.

圖 6 左：性費洛蒙萃取液誘得的雄蟲；右：雌蟲為誘蟲源

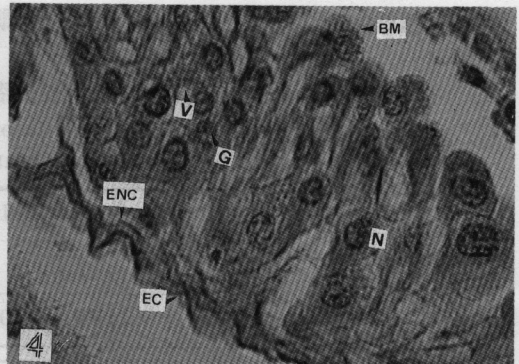
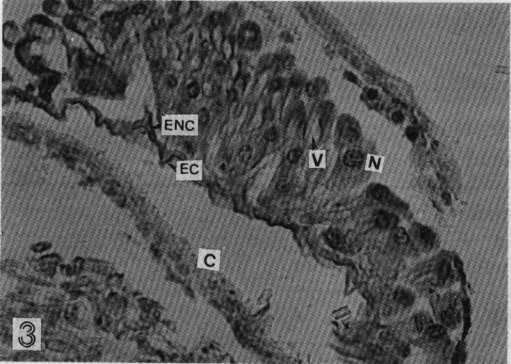
Fig. 6. Left: Adult males captured with the crude extractant.  
Right: Adult male captured with the virgin female.

小白紋毒蛾性費洛蒙腺體之測定

Jefferson 等 (1968; Percy 及 Westheiser, 1971) 與此種的構造相異。而 (1971) 而... 的基礎。是此種的構造與 (Jefferson 等, 1968; Percy 及 Westheiser, 1971) 與此種的構造相異。而 (1971) 而...



之問變其大, 可能由於於田間雌的密度變異的關聯。同時用雌雄不交配的試驗, 其結果正... Butt 及 Hailaway (1966) 指出 C. pomonella, G. molesta 及 Meda proficiana 的腺體可...



Numbers in parentheses are virgin female adults.



王直雄, 1984. 菜心螟、蕃茄夜蛾之性費洛蒙腺體之研究。1. 性費洛蒙腺體之位置與外觀形態。昆蟲性費洛蒙 (行政院國家科學委員會), 第一屆學術研討會集刊: 113-129

皮薄而內表皮厚 (Jefferson 等, 1968; Percy 及 Weatherston, 1971) 與本蟲的構造相似。本蟲的腺體細胞的基底膜並不清楚, 但是 *C. fumifera* 的基底膜薄 (Percy 及 Weatherston, 1971), 而基底膜厚者如 *A. californica*, *P. includens* 及 *R. ou* (Jefferson 等, 1968)。

二、雌蟲及性費洛蒙萃取液之田間誘蟲試驗

利用雌蟲、1FE、0.5FE、0.2FE、0.1FE、0.07FE 及 0.05FE 誘引雄蟲數分別為 256 隻 (39 日, 平均 6.6 隻/trap)、23 隻 (5 日, 平均 4.6 隻/trap), 19 隻 (2 日, 平均 9.5 隻/trap), 55 隻 (9 日, 平均 61 隻/trap), 35 隻 (9 日, 平均 3.9 隻/trap), 66 隻 (11 日, 平均 6.0 隻/trap) 及 47 隻 (7 日, 平均 6.7 隻/trap) (圖 5 及 6; 表一及二)。雌蟲於 5 月 19、21、22 及 23 日誘得的雄蟲數最多, 尤其是 5 月 23 日, 誘到 82 隻; 1FE 誘得的雄蟲在 2~9 隻間; 0.5FE 誘得雄蟲在 8~11 隻間; 0.2FE 所誘到蟲數在 0~13 隻間; 0.1FE 可誘得 1~9 隻間; 0.07FE 誘得雄蟲在 0~23 隻間; 及 0.05FE 誘到蟲數在 0~20 隻間。這些誘蟲源, 均可以誘得雄蟲, 但是誘得的蟲數之間變異甚大, 可能由於田間雄蟲的密度差異的關係。同時利用雌蟲與萃取液的誘蟲數, 互有差異。Butt 及 Hathaway (1966) 指出 *C. pomonella*, *G. molesta* 及 *Hedia nubiterana* 的萃取液均可誘到同種雄蟲 (Roelofs 及 Feng, 1968), 此誘蟲效果顯示性費洛蒙分泌腺體存在腹部。

表一 使用小白紋毒蛾之雌蟲及其性費洛蒙萃取液誘蟲之效果

Table 1. Using the virgin female of *Orgyia posticus* and its extractant attract adult males in the soybean field

Observation dates	Number of adult males/trap						
	Attractive source						
	Female	1FE	0.5FE	0.2FE	0.1FE	0.07FE	0.05FE
Apr. 8, 1986	2(2)	—	—	—	—	—	—
" 11, "	0(2)	6	—	—	—	—	—
" 15, "	0(2)	—	—	—	—	—	—
" 16, "	1(4)	—	—	2	—	—	—
" 17, "	8(5)	—	—	—	7	—	—
" 18, "	0(3)	—	—	—	1	—	—
" 19, "	0(5)	—	—	—	3	—	—
" 20, "	0(5)	—	—	—	2	—	—
" 21, "	7(4)	—	—	13	—	—	—
" 22, "	0(5)	2	—	—	—	—	—
" 23, "	2(5)	9	—	—	—	—	—
" 24, "	0(4)	3	—	—	—	—	—
" 25, "	0(4)	3	—	—	—	—	—
" 26, "	13(4)	—	11	—	—	—	—
" 30, "	1(5)	—	—	6	—	—	—
May 1, "	0(5)	—	—	—	—	0	—
" 2, "	2(5)	—	—	—	—	0	—
" 3, "	2(5)	—	—	—	—	4	—
" 4, "	0(5)	—	—	—	—	0	—
" 5, "	1(5)	—	—	—	—	2	—

" 6, "	0(5)	—	—	—	—	0	—
" 7, "	0(5)	—	—	—	—	0	—
" 8, "	2(5)	—	—	10	—	—	—
" 9, "	0(5)	—	—	5	—	—	—
" 10, "	0(5)	—	—	4	—	—	—
" 11, "	0(5)	—	—	2	—	—	—
" 12, "	5(2)	—	—	0	—	—	—
" 13, "	2(1)	—	—	5	—	—	—
" 14, "	—	—	—	—	9	—	—
" 15, "	—	—	—	—	6	—	—
" 16, "	—	—	—	—	1	—	—
" 17, "	1(1)	—	—	—	2	—	—
" 18, "	9(2)	—	—	—	4	—	—
" 19, "	35(3)	—	—	—	—	—	0
" 20, "	1(2)	—	—	—	—	—	0
" 21, "	22(2)	—	—	—	—	—	14
" 22, "	48(2)	—	—	—	—	—	20
" 23, "	82(3)	—	—	—	—	—	13
" 24, "	0(3)	—	—	—	—	—	0
" 25, "	0(3)	—	—	—	—	—	0
" 26, "	0(3)	—	—	—	—	1	—
" 27, "	—	—	—	—	—	10	—
" 28, "	0(1)	—	—	—	—	23	—
" 29, "	10(1)	—	—	—	—	26	—

Numbers in parentheses are virgin female adults.

表二 使用小白紋毒蛾之雌蟲及其性費洛蒙萃取液誘蟲之效果

Table 2. Using the virgin female of *Orgyia posticus* and its extractant were attract the adult males in the soybean field

Total number of adult males						
Attractive source						
Female	1FE	0.5FE	0.2FE	0.1FE	0.07FE	0.05FE
256(6.6)	23(4.6)	19(9.5)	47(5.2)	35(3.9)	66(6.0)	47(6.7)

Numbers in parentheses are mean of adult males per trap per day

### 參 考 文 獻

王重雄。1984。菜心螟、蕃茄夜蛾之性費洛蒙腺體之研究。I. 性費洛蒙腺體之位置與外部形態。昆蟲性費洛蒙（行政院國家科學委員會），第一年年終檢討會彙刊：113-129。

- 侯豐男。1984。水稻瘿野螟雌蟲性費洛蒙分泌腺體之形態及解剖研究。昆蟲性費洛蒙（行政院國家科學委員會）第一年年終檢討會彙刊：104~110。
- 蘇智勇。1975，小菜蛾雌性性費洛蒙腺體之形態學及其組織之研究。國立中興大學昆蟲學研究所碩士論文，34 頁。
- Bear, R. G., C. W. Berisford and H. R. Harmann. 1976. Bioassay, histology and morphology of the pheromone-producing glands of *Rhyacionia frustrana*, *R. rigilana* and *R. subtropica*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 69: 307-312.
- Butt, B. A. and D. O. Hathaway. 1966. Female sex pheromone as attractant for male codling moths. J. Econ. Entomol. 59: 476-477.
- Chow, Y. S., J. Chen and S. H. Lin-Chow. 1976. Anatomy of the female sex pheromone gland of the diamondback moth, *Plutella xylostella*. Int. J. Morphol. Embryol. 5: 197-203.
- Fatzinger, C. 1972. Bioassay, morphology, and histology of the female sex pheromone gland of *Dicrydoria abictella*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 65: 1208-1214.
- George, J. A. 1965. Sex pheromone of the oriental fruit moth, *Grapholitha melestae*. Can. Entomol., 97: 1002-1005.
- Hammack, L., W. Burkolder and M. Ma. 1973. Sex pheromone location in female of six Trogoderma species. Ann. Entomol. Soc. Amer. 66: 545-549.
- Hammand, S. M. and H. J. Tarczyk. 1958. Contributions to the biology and biochemistry of the cotton leaf worm, *Prodenia litura*. 3. The morphology and histology of the sexual scent glands in the female moth of *Prodenia litura*. Bull. Soc. Entomol. Egypte 42: 253-261.
- Jefferson, R. N. and R. E. Rubin. 1970. Sex pheromone of Noctuid moths. 17. A clarification of the description of the female sex pheromone gland of *Prodenia litura*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 63: 431-433.
- Jefferson, R. N., H. H. Shorey and R. E. Rubin. 1968. Sex pheromone of Noctuid moth. The morphology of female sex pheromone glands of eight species. Ann. Entomol. Soc. Amer. 61: 861-865.
- Jefferson, R. N., L. L. Sower and R. E. Rubin. 1971. The female sex pheromone gland of the pink bollworm, *Pectinophora gossypiella*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 63: 311-312.
- Percy, J. E., N. J. Gardiner and J. Weatherston. 1971. Studies of physiologically active arthropod secretions. 15. Morphology and histology of the pheromone-producing glands of some female lepidoptera. Can. Entomol. 103: 1733-1739.
- Percy, J. E., N. J. Gardiner and J. Weatherston. 1971. Studies of physiologically active arthropod secretions. 6. Evidence for a sex pheromone in female, *Orgyia leucostigma*. Can. Entomol. 103: 706-712.
- Roelofs, W. L. and K. C. Feng. 1968. Sex pheromone specificity tests in the Tortricidae—An introductory report. Ann. Entomol. Soc. Amer. 61: 312-316.
- Steinbrecht, R. A. 1964. Feinstruktur und histochemie der sexualduftdruse des seidenspinners *Bombyx mori*. Zeit. Zellforsch. 64: 327-361.

**DETERMINATION OF FEMALE SEX PHEROMONE GLAND  
IN *ORGYIA POSTICUS***

Chih-Yeong Su

*Kaohsiung District Agricultural Improvement Station  
Pingtung, Taiwan, Republic of China*

The female sex pheromone gland of *Orgyia posticus* is modified by the intersegmental membrane between 8th and 9th abdominal segments. The sex pheromone glandular epithelium consists of tall columnar cells containing many secretory granules. The nuclei of gland cells are arrayed on the basal region of the cells. The basement membrane is unclear and the cuticle of gland is thicker than the rest of the intersegmental membrane. The abdominal tips of virgin female of *O. posticus* were extracted with dichloromethane. The crude extract could attract adult males at 0.05FE (female equivalent) or higher.