

· 研究简报 ·

甘蔗条螟性外激素分泌腺研究

卢爱平

(昆虫研究所)

摘 要

本文通过扫描电镜及光学显微镜观察了甘蔗条螟性外激素分泌腺的形态及组织的结构。甘蔗条螟性外激素腺十分发达,位于腹部第8—9节背面的节间膜上,是由该处节间膜部分细胞特化而成,属褶皱型腺体,外翻后,腺体的切面呈半球形。同时还观察描述了腺体各部份的形态结构。

关键词 甘蔗条螟,性外激素分泌腺,形态组织学。

甘蔗条螟 *Chilo venosatus* Walker 是甘蔗主要害虫之一。近年来,应用性外激素进行迷向法防治条螟的研究,取得了较明显的防治效果。本文对条螟的性外激素腺体进行了组织学和亚显微结构研究,以为该项工作提供理论依据。

1 材料和方法

采集被害甘蔗茎和干枯叶鞘部位的预蛹和蛹,置于室内,化蛹后,分雌雄各置于培养皿内,待羽化后分别收集雌蛾。取雌蛾腹末端三节,使腺体外翻,固定。组织学研究的材料,以Bouin液固定,石蜡切片,苏木精伊红双重染色。用于扫描电子显微镜研究的材料,用2.5%戊二醛固定,磷酸缓冲液冲洗后于各级酒精脱水,经醋酸异戊酯置换乙醇后临界干燥,离子喷涂后置于Hitachi S-450型扫描电镜下拍摄照片。

2 观察结果

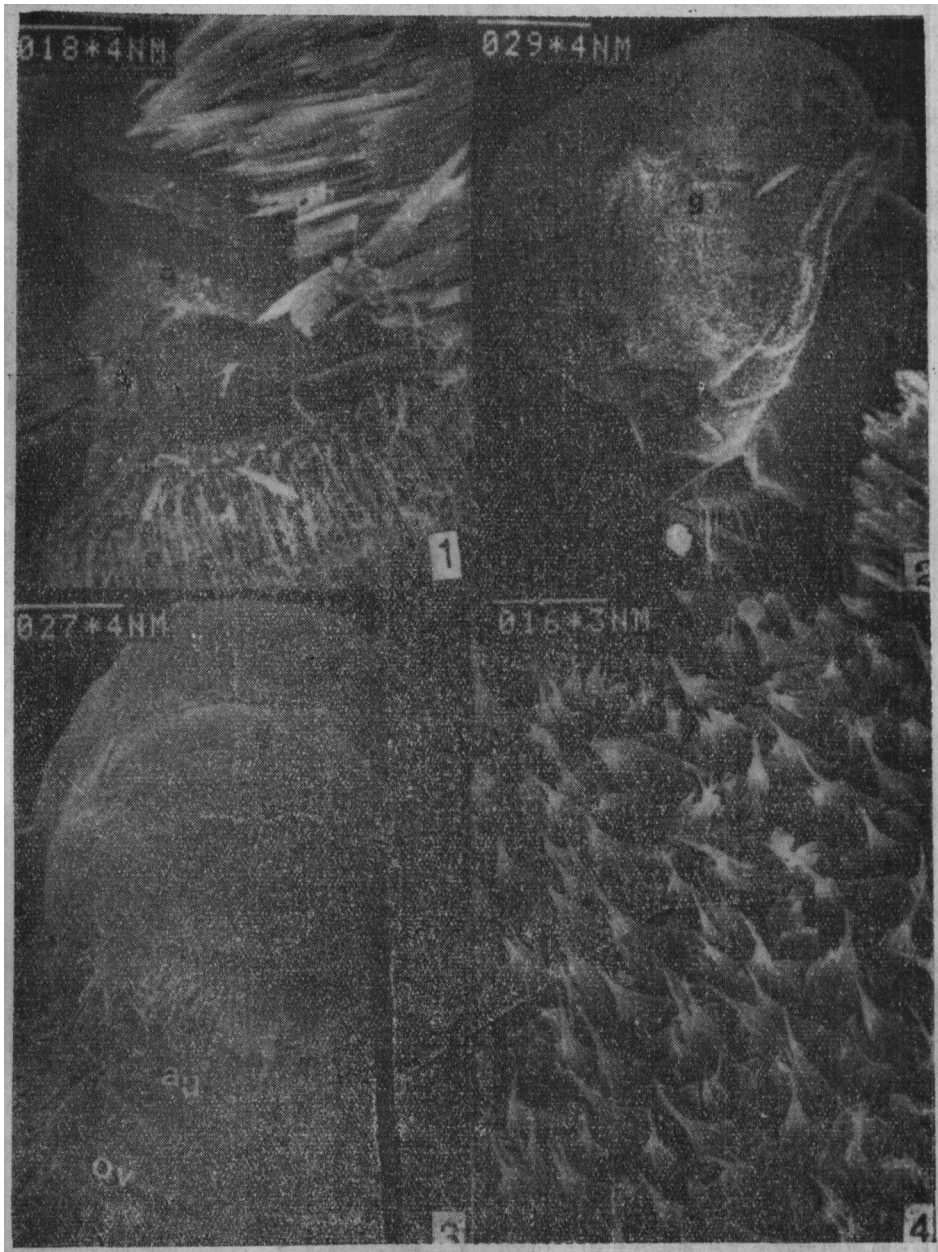
甘蔗条螟性外激素腺十分发达,位于腹部第8—9节背面的节间膜上。腺体是由该处节间膜部份细胞特化而成。自然状态下第8腹节套缩于第七腹节内,该腺体褶皱隐藏在腹腔背面内,外为腹末肛瓣所覆盖(图版I-1)。雌蛾在交配前,不断伸缩腹部将腺体向外翻出。

在扫描电镜下观察腺体隐藏和伸出状态,当腺体收缩时,由于第七腹节背板上密披长条形鳞片,故外观完全见不到腺体。当在腹部加压,肛瓣向下向外翻开,腺体开始出现,略翻时可见二个褶皱,随着挤压腹部力量增大,腺体全部外翻时成为二个半球形囊

本文1987年4月收到

• 研究工作承广东省甘科所黎教良协助

状突起(图版 I-2,3),突出于腹部末端背面。腺体表面密布刺状突起,当腺体未完全外翻时腺体表面形成皱褶,刺状突密集(图版 I—4)。腺体完全外翻后,腺体表面绷紧,刺突变疏,但仍均匀遍布于腺体表面。腺体各部位刺突大小、形状相同,在1600—2000×放大倍数下,刺突顶端及腺体表面均未发现有可供分泌物排出的孔道。

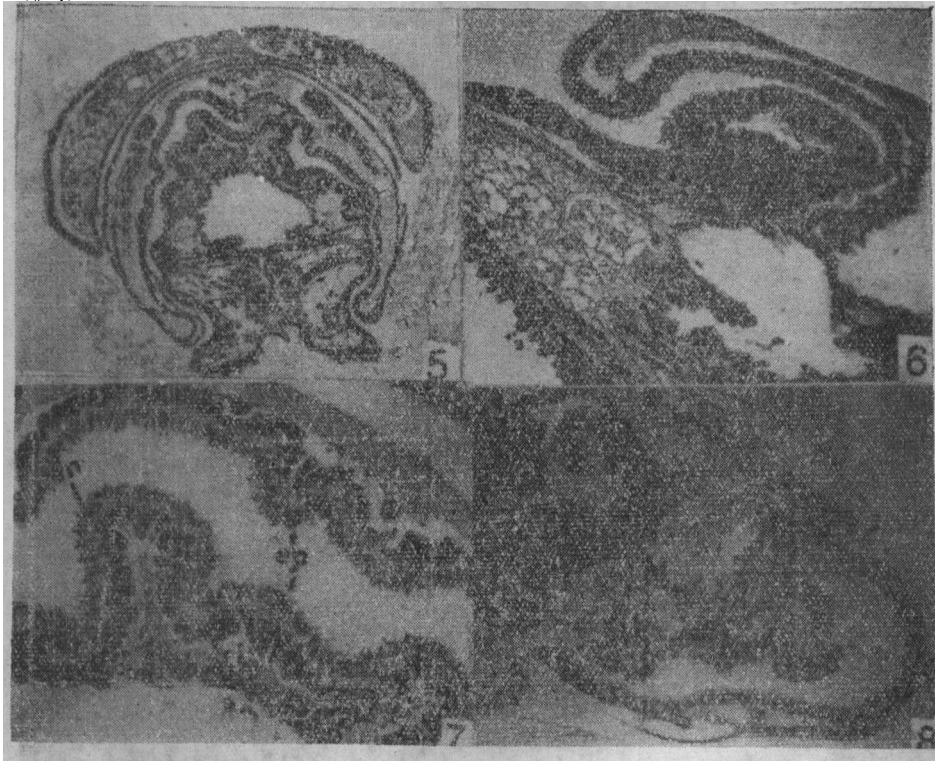


图版 I 扫描电镜下的条螟性外激素腺体

Fig. I Sex pheromone Gland in the Scanning Electron Mircoscope

1. 腺体刚刚外翻 (从尾部侧面观);
2. 腺体完全外翻(从尾部背面观);
3. 腺体完全外翻 (从尾端部观);
4. 腺体表面刺状突起

组织学观察,腹末横切面可见分泌腺由特化的上皮细胞组成,位于第8—9腹节之间的节间膜上,为两条扁平、具褶的带状组织,腺体两侧开口,按 Jefferson (1966) 分类应属褶皱型。两细胞层之间表皮相对,指向内腔,中间有相当距离的空隙(图版 I—5,6)腺体基部宽(423微米),顶部较窄(230微米),从基部到顶部高430微米,由单层上皮细胞组成。当腺体褶皱叠在腹腔时腺细胞形状不甚规则,腺体各部位的大小不一致,中部细胞较长,其基部钝圆,长约11.2微米,两侧细胞渐变短,至边缘时细胞变为扁平,长只及中部细胞的二分之一,约6微米。细胞顶膜及基膜明显,顶膜有纹状缘在透射电镜下证实为粗短的微绒毛。细胞核椭圆形或圆形,极大,占细胞一半以上。细胞顶端表皮较厚,约为14微米。表皮分两层,内表皮厚,染色浅,上表皮薄,着色深且形成刺突。它们褶皱叠在腹内时互相挤压并形成皱褶,这时腺细胞较长形,当腺体外翻时拉开绷紧,把表皮层翻向外面,由于外翻后体积增大,皱褶消失而腺细胞亦被拉成方形。外翻后腺体的切面呈半球形,细胞成单层位于背面。



图版 I 显微镜下的条螟性外激素腺体

Fig. 1 Sex Pheromone Gland in the Microscope

5. 雌蛾尾部横切示双层结构的带状组织 40×; 6. 雌蛾尾部纵切示部分外翻的腺体 100×;
7. 雌蛾尾部横切,示腺细胞及其表皮 200×; 8. 雌蛾尾部纵切,示腺体完全外翻 100×

图版 I、I 中,

g 为性外激素分泌腺腺体, a 为肛瓣, au 为肛门, ov 为产卵孔, ep 为上表皮,
en 为内表皮, VII T 为第七腹节背板

参 考 文 献

- [1] 王良臣, 昆虫知识, 15 (1978), 6, 187--189.
[2] 王良臣, 昆虫知识, 18 (1981), 1, 34--36.
[3] 中国科学院动物研究所外激素组, 昆虫激素, 1979, 1, 108--112, 113--114.
[4] Andrew, L.H., *J. Insect Physiol.*, 28(1982), 6, 513-518.
[5] Jefferson, R.N., *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 56 (1966), 6, 1166-1169.
[6] Jefferson, R.N., *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 61 (1968), 861.
[7] Miller, J.R., *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 70 (1977), 1, 136-139.
[8] Percy, J.E., *Can. Ent.*, 103 (1971), 5, 706-712.
[9] Percy, J.E., *Can. Ent.*, 103(1971), 12, 1733-1739.
[10] Weatherston, J. and Percy, J.E., *Can. J. Zool.*, 48 (1970), 569-571.

A Study of Sex Pheromone Gland in *Chilo venosatus*

Lu Aiping

Abstract

The pheromone gland of *C. venosatus* is an eversible fold situated dorsally in the intersegmental membrane between the 8th and 9th abdominal segments and can everted completely as two-semispherical like. The glandular area shows the existence of numerous Spikes on the surface.

In cross section of the invaginated gland, most of secretory cells are seen in the dorsal convoluted area. The gland consists of single layer of epithelial cell which on the interior are limited by a thin basement membrane. Basally, each cell membrane appears to have numerous projections, the cell has large ovoid nucleus. There are brush border at the apical edge of the cell. The brush border is consisted of microvilli. the outicle is divided into two regions; thick endocuticle and thin epicuticle.

Keywords Pheromone, *Chilo venosatus walker*, histology