

蓖麻蚕幼虫期血細胞的相差显微镜观察(简报)

荆翠英 周昌清

(生物系)

昆虫的血細胞的命名和分类目前意見尚不一致,由于各人使用的染色方法不同,昆虫种类的差別,及离体血細胞在形态上易于变化等因素,使这个工作显得更困难, Yeager (1945) 将 *Prodenia eridania* (Cramer) 的血細胞分为 10 个类型 32 种。Lichman (1946) (据 Wigglesworth 1949) 研究了昆虫和其他无脊椎动物之后,认为起源于同一干細胞的血細胞仅有二种: 1. 吞噬細胞(类淋巴細胞), 2. 非吞噬細胞。Wigglesworth (1959) 将血細胞分为四种: 1. 原始血細胞, 2. 吞噬細胞, 3. 非吞噬細胞, 4. 类絳色細胞。Jones (1962) 綜述了昆虫血細胞的研究工作, 把昆虫的血細胞归納为九种: 1. 原始血細胞(Prohemocytes), 2. 浆細胞(plasmacytes) 3. 顆粒細胞(Granular hemocytes) 4. 囊状細胞(Cystocytes) 5. 小球細胞(Spherule cells) 6. 类絳色細胞(Oenocytoids) 7. 脂肪細胞(Adipohemocytes) 8. 足細胞(Podocytes) 9. 蠕虫形細胞(Vermiform cells)。本世紀初, 研究昆虫血細胞多数使用涂片染色法, 这种方法对研究血細胞的化学嗜性方面效果較好, 但由于血細胞形状已固定, 不能看到活細胞的变化情况, 易造成人为的假象。近年来, 普遍应用相差显微镜来研究昆虫血細胞, 并获得良好的效果。程振衡(1964)用相差显微镜观察粘虫血細胞类型。刘崇乐及傅貽玲(1964)用相差显微镜并輔以染色方法研究粘虫血細胞类型及病态变化本文以相差显微镜对蓖麻蚕幼虫血細胞进行系統观察, 以供进一

步探討昆虫血細胞生理机能参考; 血細胞类型的鉴别, 主要依据 Jones 的系統。

材料和方法

蓖麻蚕幼虫以蓖麻叶在室温下 (26°C — 30°C) 飼养, 每龄分为蛻皮、盛食、眠三个阶段, 定期取血液观察。在干淨载玻片上滴上一小滴液体石蜡, 用針刺破幼虫腹足, 讓一小滴血珠滴在液体石蜡上, 輕輕盖上盖玻片, 靜置 5 分钟, 放在相差显微镜下观察, 观察時間不超过一小时。用生理盐水制备的中国墨汁經高温灭菌后注射入蚕体内, 研究血細胞的吞噬作用。

結果

1. 原始血細胞(图版 I, 1): 細胞小, 圓球形, 直径 6μ — 10.6μ , 边缘平滑, 輪廓清楚, 核比例大 (5.5μ — 9.5μ), 細胞质少而均匀, 呈暗色, 核微具折光, 灰色, 核質含有密細微小顆粒, 原始血細胞多单独存在于血浆中。

2. 浆細胞(图版 I, 2—6): 浆細胞本身的大小、形状差別都很大, 細胞一般圓形、橢圓形, 棱形或細胞边缘突起呈放射状, 虽然如此, 基本上可分为三类:

1). 大核細胞(图版 I, 2, 3, 4上): 一、二龄时多为圓形, 卵圓形(大小 $14.35\mu \times 14.4\mu$ — $17.5\mu \times 17.6\mu$, 核 9.32μ — 11.6μ), 細胞核界限很清楚。細胞质均匀, 暗灰色, 核浅亮, 圓形,

位于細胞中央，核里常有二个到四个粗大无规则的块状物。大核細胞通常称为嗜色細胞。随幼虫龄期增加，細胞也有所增大(34 μ ×34 μ)。細胞質出現液泡，小型的大核細胞在整个幼虫期均发现有分裂现象。

2). 棱形細胞(图版 I, 5): 細胞中型至大型，大小9 μ ×28 μ —6.96 μ ×38.2 μ 。細胞极端伸长，細胞质多集中在核二端，核圆形或椭圆形，有小顆粒。用賴氏液染色，核粉红色，細胞質淡藍色。細胞对賴氏染料嗜色和浆細胞一致。

3). 具放射状突起的浆細胞(图版 I, 6.): 中型到大型細胞，大小14 μ ×11.6 μ —29 μ ×23 μ (包括突起在内可达43.6×48 μ)，細胞边缘有很多放射状突起，刚离体的浆細胞突起短，細胞质折光性强。核圆形或椭圆形，位于細胞中央，核質含有小的暗色顆粒。随后，突起不断伸长，核的界限越来越清楚，突起基部膨大，互相并合，細胞質向外扩散，細胞逐渐崩解，失去光泽，呈各种各样形状粘附于载玻片上，这类細胞多群集在一起。

3. 顆粒細胞(图版 I, 11): 存在于整个幼虫期，随幼虫龄期增加所占的比例逐渐增大，細胞多数为圆形，直径9.3 μ —23.5 μ ，边缘平滑或有刺状突起。一龄时顆粒小，細胞质暗灰色，核浅亮可见。老齡幼虫顆粒細胞增多增大，核质界限不清楚，細胞内含有很多暗色和发亮球状小顆粒，驟然看来，整个細胞似乎由密密麻麻的小顆粒組成，細胞核埋于这些顆粒中間，不易看见。顆粒細胞能吞噬中国墨汁顆粒。(版图1.4下)

4. 小球細胞(图版 I, 7—9): 細胞圆形，直径12 μ —22 μ ，核5.8 μ —8.9 μ 。这种細胞最大特点是細胞质内充滿大小不一的珠形顆粒。围于核的周围，顆粒表面隆起，顆粒間有浅紋，整个細胞表面呈桑椹状，細胞核輪廓不清楚，核质均匀，灰色。小球細胞在幼虫发育过程中有形状上变化，三龄时顆粒鼓出，顆粒間界限清楚，五龄时顆粒失去球形形状，界限不清楚，但細胞仍然保持桑椹状。

5. 类球細胞(图版 I, 10): 細胞近球

形，直径11.4 μ —16 μ ，細胞质暗色，有少数較大的顆粒，表面稍突起，呈灰色或暗色。細胞周围有小数纖維状突起，細胞核不易看见。

6. 类絳色細胞(图版 I, 12—14): 中型到大型細胞，大小为15 μ ×16.5 μ —46.6 μ ×47 μ ，核6 μ ×6.5 μ —11.6 μ ×12.6 μ ，細胞形状很不规则，有圆球形、扁圆形、椭圆形、多边形和棒状。离体后单独在血液中游动，絕沒有堆集在一起，一小时内可看到其形态上发生变化。最初，細胞边缘平滑(偶也观察到有短突起)，細胞质浓厚，混沌一团，接着出現細胞核。核具折光性，有大小相近的小顆粒，細胞质形成大小不一界限清楚的团状物。然后細胞伸出的部分收缩，其过程有的缓慢，有的甚为迅速，瞬息間完成。

7. 囊状細胞(图版 I, 15, 16): 囊状細胞是由类絳色細胞变来的，直径16 μ —48 μ ，核6.5 μ —13 μ ，类絳色細胞收缩变圆后，細胞质内团状物消失，核的輪廓越来越清楚，圆形，位在細胞中央或偏在一边，核内顆粒不断作布朗式运动，逐渐集中在核的内缘，核边缘稍隆起；細胞质薄而透明，含有大小不一的顆粒，分布于核外缘或細胞膜内缘。这就是囊状細胞。囊状細胞的核常离細胞进入血漿内。

8. 脂肪細胞(图版 II, 17—18) 圆形，直径18 μ ×17 μ —51 μ ×51 μ ，細胞质内充滿球形油珠，有强的折光性，呈金黄色。油珠表面突起，細胞表面呈蜂窝状。核埋于油珠珠之間，輪廓不清楚。脂肪細胞是由顆粒細胞变来的。作者常将生理盐水制备經高温灭菌的中国墨水注入四龄蚕；带有墨汁顆粒的顆粒細胞在五龄盛食期后体积增大，顆粒增多，細胞内出現油珠，熟蚕到預踊期油珠逐渐增大充滿整个細胞。

参 考 文 献

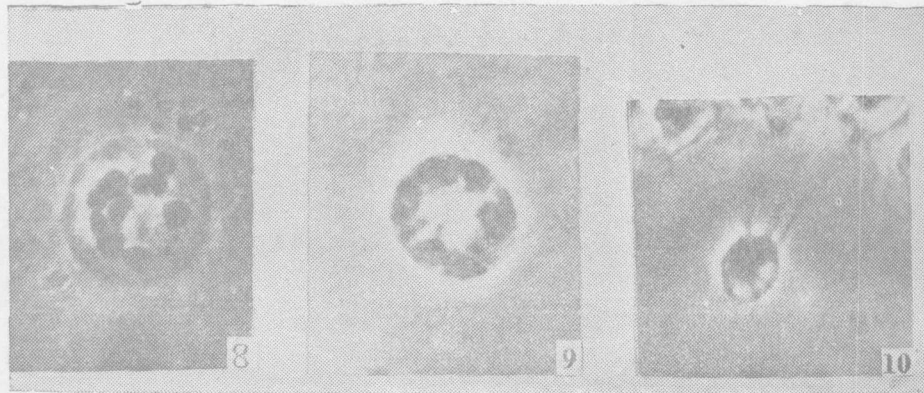
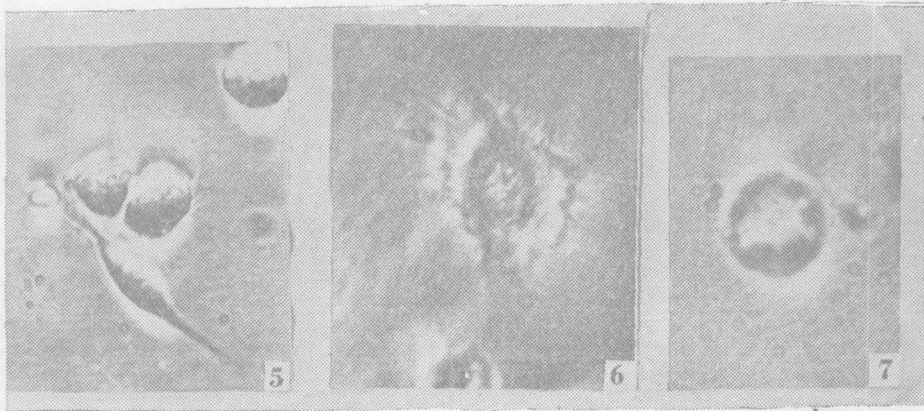
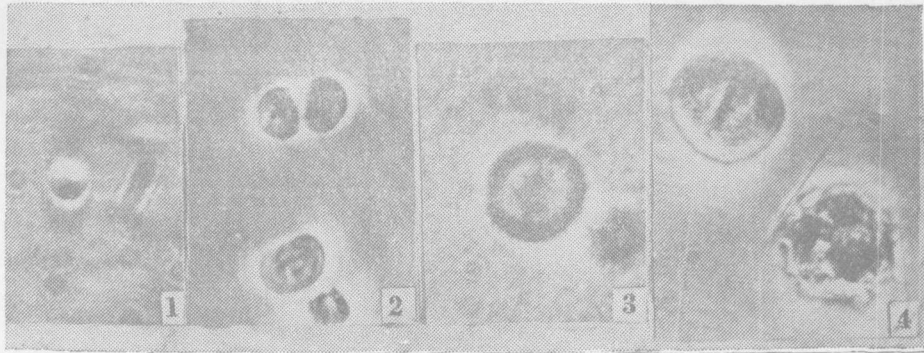
- [1] 刘崇乐、傅貽玲1964. 粘虫血細胞的类型辨認和病态变化。昆虫学报, 13(4):542—50
- [2] 程振衡、1964. 粘虫 *Pseudaletia*

- Seperata 幼虫期血細胞的相差显微镜观察. 昆虫学报, 13(4): 536—41
- [3] Ashhurst, D. E. and A. G. Richards 1964. Some histochemical observations on the blood cells of the wax moth, *Galleria mellonella* L. *J. Morph.* 114(2): 247—54.
- [4] Janes, J. C. 1954. A study of mealworm hemocyte with phase contrast microscopy. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 47: 308—15
- [5] ————1959. A phase contrast study of the blood cells in *Prodenia* larvae. *Quart. J. Micro. Sci.* 100: 17—23
- [6] ————1962. Current concepts concerning insect hemocytes. *Amer. Zoologist.* 2(1): 209—46
- [7] Rizki, M. T. M. 1953. The larval blood cells of *Drosophila willistoni*. *J. Exptl. Zool.*, 123: 397—411
- [8] Selman, B. T. 1962. The fate of the blood cells during the life history of *Sialis lutaria* L. *J. Ins. physiol.* 8(3/4): 209—15
- [9] Whitten, J. M. 1964. Hemocytes and the metamorphosing tissues in *Sarcophaga bullata*, *Drosophila melanogaster*, and other cyclorrhaphous Diptera. *J. Ins. physiol.* 10(3): 447—469
- [10] Wiggsworth, V. B. 1959. Insect blood cells. *Ann. Review. Ent.*, 4: 1—6
- [11] Yeager, T. F. 1945. The blood picture of the southern armyworm (*Prodenia eridania*). *J. Agr. Res.*, 71(1): 1—40

A Study of Haemocyte of *Philosamia cynthia ricini* Boisd. with Phase Contrast Microscopy

Lee Tsui-ying and Chou Chang-ching

图版 I



图版 I

