

我国首次发现自体生殖中华白蛉

Phlebotomus chinensis Newstead, 1916.

熊光华 朱昱因 赵佳

(中国医学科学院寄生虫病研究所, 上海)

摘 要

吸血昆虫通常在不吸血情况下, 交配后依靠自体营养进行生殖的现象称自体生殖。本文首次报告我国中华白蛉存在自体生殖现象。从现场调查和实验室观察结果表明此种白蛉自体生殖的形成可能与该种白蛉腹节内蓄积着脂肪体有着生理性联系。

吸血昆虫在不吸血的情况下, 交配后也能依靠自体营养进行自体生殖(Autogeny)。在蚊、蚋、白蛉等的有些种类中, 都曾有过自体生殖的现象, 但为数甚少, 如在白蛉亚科的600余种白蛉中, 迄今仅见于巴浦白蛉*Phlebotomus papatasi* (Dolmatova 1964; Schmidt 1965) 和葛氏白蛉*Lutzomyia gomezi* (Johnson 1961) 二种。

本文首次报告在我国中华白蛉居群内亦存在着自体生殖的品系。

1979年, 在陕北宜川进行白蛉生态观察时, 对捕自野外的中华白蛉作了解剖, 结果发现有相当数量白蛉的腹节内含有发育丰满的脂肪体, 特别在雌性白蛉中更为常见。当胃内无血, 附腺含有颗粒而卵巢尚未发育的白蛉, 其腹内蓄积的脂肪体尤多, 而胃内无血, 附腺含有颗粒, 卵巢成熟的白蛉其腹内脂肪体则较罕见。

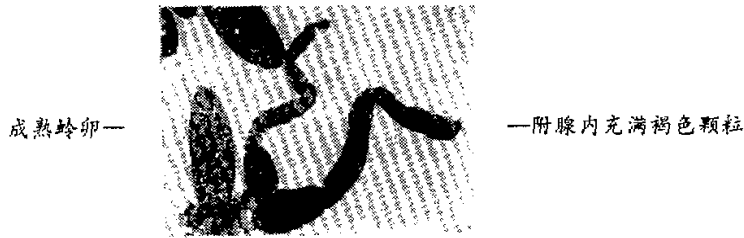
在一般情况下, 正常白蛉在卵巢处于Ⅰ—Ⅱ期时, 胃内充满血液, 呈红或褐红色, 表示其吸血时间已有24—48小时。在解剖胃内完全无血, 而附腺充盈颗粒的301只白蛉中, 有4只的卵巢发育为Ⅰ—Ⅱ期, 这是一种异常现象, 可以认为属于自体生殖的白蛉。

为了验证自然界观察所得的结果, 将在陕北宜川云岩畜舍内捕集吸饱了血的白蛉置于实验室内饲养, 待产卵孵出白蛉幼虫时, 以免肝粉和酵母粉喂饲白蛉幼虫。饲养幼虫的温度控制在 $25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 。蛹化时, 即将蛹体移入新的饲养罐内等待羽化。相继在该地中华白蛉中, 羽化出4只成虫(3雄1雌), 然后将唯一的一只雌蛉放在饲养罐内饲养, 在不给食物的情况下, 6天后, 将其作解剖检查, 发现这只白蛉的卵巢已发育成熟, 腹节内含成熟卵30余枚, 附腺胀大充满暗色颗粒显示附腺已发育。

• 本研究得到联合国世界卫生组织的支持。
本文于1981年2月19日收到。

1980年,用上述同样方法,从山西太原马庄又采集了一批中华白蛉,在移置试验室饲养过程中,先后共羽化成虫5只(3雌2雄)分开在甲、乙两罐内饲养。甲罐放入一雄二雌,乙罐放入雌雄各一,在均不给任何食物的情况下,让其自由生活。结果证明雌雄共养在一起,可自行交配。

根据解剖检查结果来看,甲罐内两只雌蛉系分别在羽化后第4天和第5天解剖的。这两只雌蛉的附腺及卵巢都已发育(见照片),在1只腹内含卵26枚,另一只为23枚。一只雄蛉在存活5天后解剖,其睾丸内仍蓄积着大量精子。



成熟蛉卵—

—附腺内充满褐色颗粒

自体生殖白蛉羽化5天后,附腺发育蛉卵成熟300×

在乙罐内的一雌一雄,雌蛉于第8天产卵13枚。随后作了解剖,其腹内尚留存成熟卵19枚。该只雌蛉附腺已发育,腹内没有查见脂肪体,受精囊内有精子。在产出的13枚卵中,10天后有10枚孵出了白蛉幼虫。羽化的雄蛉在第5天后解剖,腹内仍见有许多透明的脂肪体,睾丸内有大量精子。

根据以上观察结果,充分证明在我国中华白蛉的居群内确实存在着自体生殖的白蛉。这种白蛉,在不须要吸取任何食物的情况下,自行交配,卵巢发育,进而产卵孵出幼虫,说明它是一个具有自行繁殖能力的客观实体。

Johnson (1961) 和 Lewis (1971) 认为吸血昆虫的自体生殖是在外界环境急剧改变,血源缺乏的情况下而出现的一种特殊的生物学现象,以适应种的生存。作者根据解剖所见,认为中华白蛉自体生殖的形成,与该种白蛉腹内蓄积的大量脂肪体有着一定的生理联系。

我们在实验室内羽化的成虫,由于数量较少,还不能以所得的结果来推断自然界内自体生殖中华白蛉在居群内所占的比例,然而,从实验室羽化的4只雌蛉都呈现自体生殖的事实来看,完全可以相信这种现象在自然界并非罕见。

必须指出:自体生殖白蛉的存在,有可能扩大本种白蛉的繁殖力,从而增加自然居群的数量,根据白蛉附腺颗粒的存在与否,作为鉴别此种白蛉的吸血指标似已失去应用价值,因而需要寻求新的有效的分辨方法。从理论研究方面来说,吸血昆虫在不吸血的情况下,仍能生殖的事实,似已打破了一般认为吸血昆虫必须在吸血后才能使卵巢发育的生物学规律,特别是当此种现象并非罕见时,进一步研究白蛉自体生殖形成至为重要。

参 考 文 献

- Dolmatova, A. V. 1946. The autogenous development of eggs in *Phlebotomus papatasi* Scop. Med. Parasitol, 15 (3): 58—62.
- Johnson, P. T. 1961. Autogeny in panamanian phlebotomus sandflies (Diptera: Psychodidae). Ann. Ent. Soc. Am, 54 (1): 116—118.
- Schmidt, M. L. 1965. Autogenic Development of *phlebotomus papatasi* (Scopoli) from Egypt. J. Med. Ent. Honolulu 1 (4): 356. (T. D. B. 62 (8): 735).
- Lewis, D. J. 1971. phlebotomid sandflies. wld Hlth Org, 44 (4): 535—551.

DISCOVERY OF AUTOGENY IN *PHLEBOTOMUS CHINENSIS* (NEWSTEAD) IN CHINA

Xiong Guang-hua Zhu xian-yin Zhao jia

(Institute of Parasitic Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences)

This paper reports on the autogeny occurring in *Phlebotomus chinensis*. During the field surveys on the bionomics of *P. chinensis* in Yi Chuan county, Shanxi province in 1979, it was often found a considerable number of adult females of this fly with fully developed fat bodies upon dissection, 4 out of a total of 301 specimens appeared to be autogenic because their ovaries had developed under the conditions of having no blood in their guts but plenty of granules in their accessory glands. According to our laboratory examinations, the newly emerged male and female copulated when they were put together in a small container. Among 4 unfed female sandflies, one laid fertile eggs and the larvae hatched out after 10 days, while the others showed that their ovaries contained mature or nearly mature eggs and their accessory glands were full of granules. In short, the result indicates that the phenomenon of autogeny does exist in the population of *P. chinensis*.