

Сочетая простоту и функциональность: сенсиллы ротового аппарата у миниатюрных наездников *Megaphragma viggianii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

Научный руководитель – Полилов Алексей Алексеевич

Абу Дийак Ксения Тайсировна

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра энтомологии, Москва, Россия

E-mail: kdiyak@gmail.com

Род *Megaphragma* включает одних из самых маленьких наездников, паразитирующих на яйцах трипсов *Heliothrips haemorrhoidalis* [1]. Длина тела у имаго этих паразитоидов составляет примерно 0,2 мм, у них в значительной степени редуцированы многие структуры тела, такие как сердце, трахейная и мышечная система [4]. Несмотря на сильно упрощённое строение некоторых систем органов, самки *Megaphragma* имеют достаточно сложное поведение и развитую сенсорную систему, позволяющую им обнаруживать яйца хозяина. Ранее были исследованы антенны наездника *M. viggianii* [2] и мельчайшего свободноживущего насекомого — жука-перокрылки *Scydosella musawasensis* [3]. На примере этих миниатюрных насекомых было показано, что количество сенсилл на антеннах снижается с уменьшением размеров тела, но размер самих сенсилл и количество их типов не меняется. Сенсиллы на других участках тела этих насекомых, включая ротовой аппарат, остаются неисследованными.

С применением методов сканирующей электронной микроскопии (SEM) была проведена оценка разнообразия и размерных характеристик сенсилл ротового аппарата у самцов и самок *M. viggianii*. Обнаружено 2 типа сенсилл: трихоидные и базиконические трёх подтипов. Также выявлен общий план расположения сенсилл на ротовом аппарате у *M. viggianii*, характеризующийся значительным постоянством в их наборе и локализации. Показано, что количество и распределение сенсилл на ротовых частях одинаково у самцов и самок, но у некоторых особей обнаружены отклонения от общего плана, например, отсутствие отдельных сенсилл. Проведён статистический анализ зависимости размеров сенсилл от размеров тела. Строение, размерные характеристики и расположение сенсилл на теле миниатюрных насекомых, включая их ротовой аппарат, представляют значительный интерес для понимания эволюции и функционирования сенсорных систем насекомых в целом, являясь уникальным примером оптимизации сенсорных структур.

Источники и литература

- 1) Bernardo, U., Viggiani, G. Biological data on *Megaphragma amaliphitanum* Viggiani and *Megaphragma nymaripenne* Timberlake (Hymenoptera : Trichogrammatidae), egg-parasitoid of *H. haemorrhoidalis* (Bouché) (Thysanoptera: Thripidae) in southern Italy // Boll. di Lab. Entomol. Agrar. Filippo Silvestri. 2002. Vol. 58. P. 77-85.
- 2) Diakova A. V., Makarova A. A., Polilov A. A. Between extreme simplification and ideal optimization: antennal sensilla morphology of miniaturized *Megaphragma* wasps (Hymenoptera: Trichogrammatidae) // PeerJ. 2018. Vol. 6.
- 3) Diakova A. V., Polilov, A. A. Sensation of the tiniest kind: the antennal sensilla of the smallest free-living insect *Scydosella musawasensis* (Coleoptera: Ptiliidae) // PeerJ. 2020. Vol. 8.

- 4) Polilov A. A. Anatomy of adult Megaphragma (Hymenoptera: Trichogrammatidae), one of the smallest insects, and new insight into insect miniaturization // PLoS One. 2017. Vol. 12. № 5.