

**Поиск пределов оптимизации: сенсиллы на теле миниатюрного наездника
Megaphragma viggianii Polaszek, Fusu et Polilov (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

Миниатюризация — одно из основных направлений эволюции животных, характеризующееся уменьшением размеров тела и широко распространённое среди насекомых. Объектом данного исследования является миниатюрный наездник *Megaphragma viggianii*. Несмотря на то, что длина тела у имаго этих наездников составляет около 0,2 мм, у них сохраняется сложное поведение и развитая локомоция: эти насекомые способны к полёту, координации сложных движений ног и яйцеклада, что свидетельствует о развитой сенсорной системе.

Существует небольшое число работ о сенсиллах миниатюрных насекомых, и все они посвящены сенсиллам на антеннах. Ранее были проведены исследования антенн *M. viggianii* [1] и жука-перокрылки *Scydosella musawasensis* Hall [2], который является самым маленьким свободноживущим насекомым. В ходе этих исследований выявлено, что с уменьшением размера тела число типов сенсилл и их размер не меняются, но число самих сенсилл многократно снижается по сравнению с таковым у крупных представителей родственных групп.

В ходе данной работы с помощью сканирующей электронной микроскопии изучено разнообразие и распределение сенсилл на груди, крыльях, ногах и брюшке у самцов и самок *M. viggianii*. Суммарно на этих частях тела у *M. viggianii* имеется около 750 сенсилл. Выявлено пять типов сенсилл: хетоидные, трихоидные, листовидные, лопастевидные и кампаниформные. Показано, что набор типов сенсилл и их внешнее строение сходно у самцов и самок этих наездников. Хетоидные и трихоидные сенсиллы имеют волосковидную форму, они присутствуют на всех частях тела *M. viggianii*. У трихоидных сенсилл в отличие от хетоидных отросток плавно сливается с окружающей кутикулой без выраженного сокета. На вершинах голеней имеются два специфических типа сенсилл (лопастевидные и листовидные), один из них имеет уплощённую форму, второй – листовидную форму с продольным кутикулярным гребнем. Кампаниформные сенсиллы расположены на ногах в дистальной части вертлуга, в проксимальной части бедра и голени, а также на проксимальной части передних крыльев.

Данные, полученные в ходе этой работы, а также результаты будущих исследований сенсилл на теле у других миниатюрных насекомых, помогут приблизиться к выявлению принципов миниатюризации и эволюции сенсорных систем насекомых.

Источники и литература

- 1) 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. e6005.

- 2) 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.