

Морфология личинок нефтяной мухи *Diasemocera petrolei* (Diptera: Ephydridae) как пример адаптации к жизни в нефти

Научный руководитель – Яковлева Екатерина Юрьевна

Сивунова Дана Денисовна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: sivunova.dana@yandex.ru

Ephydridae (мухи-береговушки) – крупное семейство двукрылых, чьи личинки часто развиваются в экстремальных условиях. Объектом данной работы являются личинки нефтяной мухи *Diasemocera petrolei*, развивающиеся в бассейнах сырой нефти [2]. Поиску адаптаций у экстремофильных личинок эфидрид посвящено множество работ, но информации о внешнем строении личинок *D. petrolei* крайне мало. Цель исследования - описать тонкие детали внешней морфологии личинки *D. petrolei*, чтобы выявить характерные адаптации к условиям обитания.

В ходе работы возникла задача по удалению нефтепродуктов, покрывающих личинку, по этой причине нами был разработан протокол отчистки. На втором этапе было проведено исследование морфологии личинок с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ).

Тело личинки веретеновидное, безногое и состоит из псевдоцефалона, трех грудных сегментов (Т1-Т3) и восьми сегментов брюшка (А1-А8) (рис. 1). С помощью СЭМ удалось установить тонкую структуру сенсорного аппарата протоцефалона. Несмотря на специфическое местообитание, строение сенсорных органов мало отличается от других представителей эфидрид [1]. Вместе с тем, покрывающие псевдоцефалон цирры гораздо более развиты именно у личинок нефтяной мухи (рис. 2).

Грудные сегменты также имеют типичное для эфидрид строение, за исключением расположенных на них передних дыхалец. В целом они напоминают данные органы у мух-береговушек *Paracoenia fumosa*, но окружены дополнительной складкой [1] и не имеют дыхательных отверстий. Вероятно, последние редуцировались в ходе адаптации к жизни в нефти.

Брюшные сегменты, кроме А8, несут на себе ползательные валики, а также множество сенсилл. На А8 расположены анальные органы (АО) типичного для эфидрид строения. Для *D. petrolei* нам пока не удалось показать, что эти органы выполняют осморегуляторную функцию, характерную для многих двукрылых, в том числе и эфидрид. На конце А8 расположена разветвленная дыхательная трубка, более короткая, чем у других мух-береговушек. Дыхальца на конце несут перистые пластинки, позволяющие держать дыхательные отверстия, расположенные на конце трубки, на поверхности жидкости (рис. 3) [1].

Таким образом, нами было впервые выполнено детальное описание морфологии личинки *D. petrolei* с помощью СЭМ. В качестве адаптаций личинки к обитанию в нефтяных лужах можно выделить мускулистое безногое тело, характерное для обитателей инфауны, обилие сенсилл, необходимых для эффективного поиска пищи в непрозрачной среде, и также особенности строения дыхательной системы, максимально защищенной от попадания нефти.

Исследование поддержано грантом РФФ № 22-24-00156.

Источники и литература

- 1) Яковлева Е. Ю., Наймарк Е. Б., Сивунова Д. Д., Кривошеина М. Г., Марков А. В. Морфология личинок мух-береговушек *Erythra giragia* и *Parasoenia fumosa* (Diptera: Erythridae) и адаптация двукрылых к повышенной солености // Журнал общей биологии.2023.No.84(3).С.177–194
- 2) Crawford D. L. The petroleum fly in California // Pomona College Journal of Entomology.1912.No.4(2).С.687-6

Иллюстрации

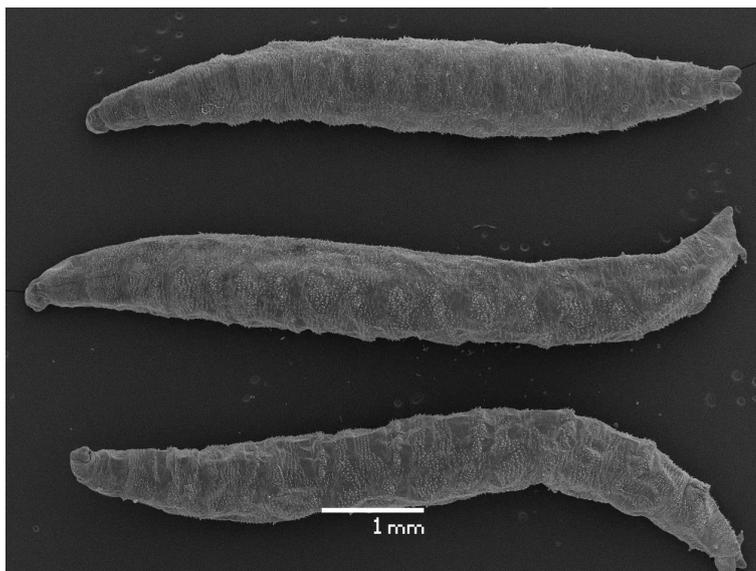


Рис. : 1. Общий вид

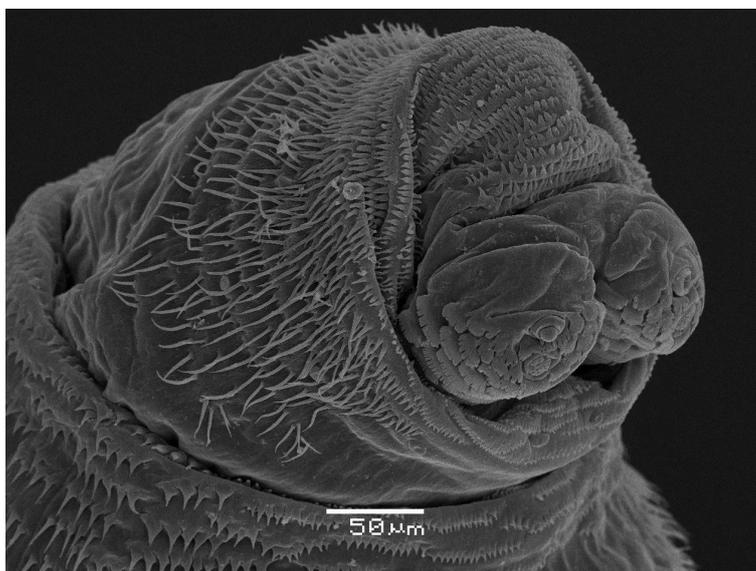


Рис. : 2. Протоцефалон

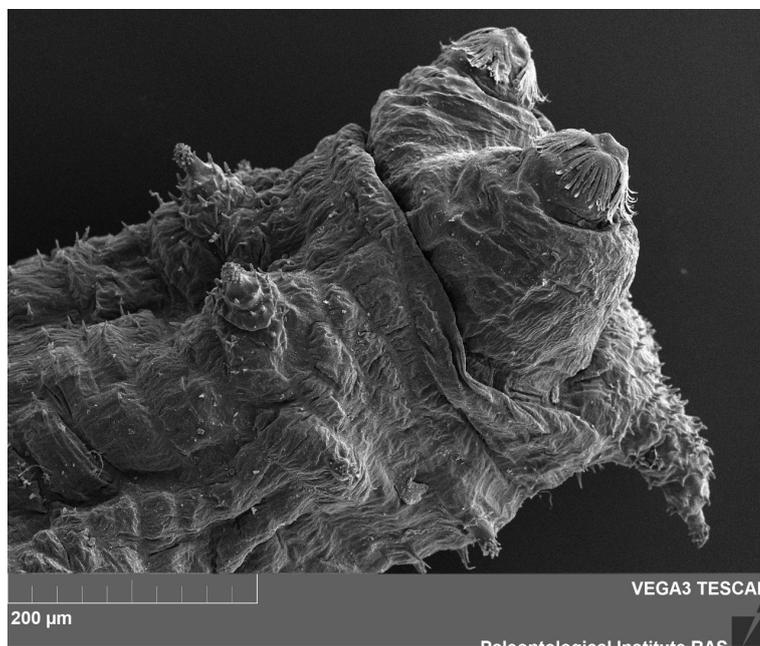


Рис. : 3. Сегмент А8 с дорсальной стороны