

XVI съезд Русского энтомологического общества

Москва, 22–26 августа 2022 г.

Тезисы докладов



Русское энтомологическое общество

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

XVI съезд Русского энтомологического общества

Москва, 22–26 августа 2022 г.

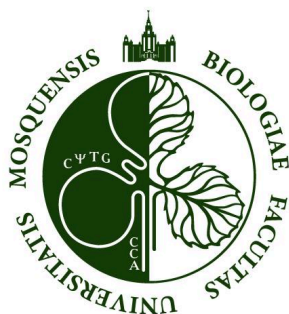
Тезисы докладов



Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2022

XVI съезд Русского энтомологического общества. Москва, 22–26 августа 2022 г. Тезисы докладов. 164 с.

16th Congress of the Russian Entomological Society. Moscow, August 22–26, 2022. Abstract book. 164 p.



Редакционная коллегия:

А.А. Антоновская, Ю.Н. Баранчиков, С.А. Белокобыльский, К.Б. Гонгальский, О.Г. Горбунов, Н.И. Жиганов, В.М. Карцев, А.Г. Кирейчук, А.Г. Коваль, Д.С. Копылов, В.А. Коробов, Б.А. Коротяев, О.С. Корсуновская, А.В. Крупицкий, В.Г. Кузнецова, Ю.В. Лопатина, В.А. Лухтанов, А.А. Макарова, Ю.М. Марусик, С.Г. Медведев, К.Г. Михайлов, Д.Л. Мусолин, О.Г. Овчинникова, Н.Ю. Оюн, В.А. Павлюшин, П.Н. Петров (отв. ред.), В.Э. Пилипенко, А.А. Полилов, Е.А. Прописцова, А.С. Просви́ров, М.Ю. Прощалькин, А.П. Расницын, Ж.И. Резникова, А.В. Селиховкин, С.Ю. Синёв, С.Ю. Стороженко, А.В. Тимохов, С.М. Цуриков, С.Ю. Чайка, Л.С. Шестаков.

XVI съезд Русского энтомологического общества. Москва, 22–26 августа 2022 г.
Тезисы докладов. М.: Т-во научных изданий КМК, 2022. 164 с.

ISBN 978-5-907533-48-6
DOI: 10.5281/zenodo.6976546

© Русское энтомологическое общество, 2022
© Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова, 2022
© Т-во научных изданий КМК, 2022

Ультраструктурная организация безъядерных и ядросодержащих нейронов *Megaphragma viggianii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae).

И.А. Десятиркина (МГУ имени М.В. Ломоносова; innadesiatirkina@mail.ru)

[I.A. Desyatirkina. Ultrastructural organization of anucleate and nucleate neurons in *Megaphragma viggianii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)]

Виды рода *Megaphragma* занимают особое место среди мельчайших насекомых, благодаря уникальному явлению лизиса тел и ядер 97 % всех клеток мозга на поздних стадиях кукольного развития (Makarova et al., 2022). Мозг куколок содержит 8600 ядер (Makarova et al., 2022), тогда как мозг имаго в среднем содержит 364 ядра ($n = 2$). Для понимания пределов миниатюризации на клеточном уровне и принципов функционирования безъядерных нервных систем важно получить данные о морфологических особенностях и синаптических взаимодействиях ядросодержащих и безъядерных нейронов. Наибольший интерес представляет строение и характеристика связей между нейронами оптических долей как модели построения зрительного коннектома.

Исследование проведено на базе полной серии срезов головы *Megaphragma viggianii* Fusu, Polaszek et Polilov, 2022, полученной на двухлучевом ионно-электронном микроскопе (FIB-SEM) с разрешением 8 нм на пиксель по всем (XYZ) измерениям. Построены трехмерные модели безъядерных и ядросодержащих нейронов и их субклеточных компонентов в рамках реконструкции фрагмента оптических долей. Из 28 нейронов в оптической цепи только два содержат ядра, остальные – безъядерные. Ультраструктурный анализ показал отсутствие аппарата Гольджи в безъядерных клетках. При этом абсолютный и относительный объем хондриома в безъядерных интернейронах больше, чем в ядросодержащих. Значение ядерно-цитоплазматического индекса для ядросодержащих нейронов указывает на смещение соотношения объема цитоплазмы и ядра в сторону ядерного профиля. Несмотря на сходный ядерно-цитоплазматический индекс, тела клеток *M. viggianii* больше, чем у более крупного представителя родственного вида – *Trichogramma brassicae* Bezdenko, 1968.

Работа выполнена при поддержке РФФ (№ 22-74-10008).

Влияние миниатюризации на метаморфоз ЦНС *Megaphragma viggianii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)

А.А. Макарова (МГУ имени М.В. Ломоносова; amkrva@gmail.com)

[A.A. Makarova. Effect of miniaturization on the metamorphosis of the central nervous system in *Megaphragma viggianii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae)]

У большинства насекомых центральная нервная система (ЦНС) формируется в эмбриональный период и развивается на постэмбриональных стадиях. В ходе метаморфоза ЦНС претерпевает структурные и аллометрические изменения, сложную реорганизацию от личиночной к имагинальной. У яйцевых паразитоидов, ввиду крайней дезэмбрионизации, формирование ЦНС смещается на поздние стадии личиночного развития. В исключительных случаях реорганизация нервной системы может пойти по экстремальному пути клеточной редукции, как это происходит при энуклеации нейронов у видов рода *Megaphragma*. В ходе изучения метаморфоза ЦНС одного из мельчайших паразитических наездников-яйцеедов *Megaphragma viggianii* Fusu, Polaszek et Polilov, 2022 (Trichogrammatidae), нами были получены первые данные о морфологических и объемных изменениях в ЦНС в период кукольного развития. Показано, что абсолютный и относительный объемы мозга в период развития от предкуколки к имаго уменьшаются в 5 раз, за счет уменьшения объема клеточной коры. Анализ клеточной ультраструктуры мозга куколки показал, что основная потеря ядер нейронов (до 97 %) происходит на стадии фаратного имаго. Несмотря на утрату клеточной коры, объем нейропиллярной части мозга в период кукольного развития практически не меняется. Первые признаки лизиса ядер нейронов отмечаются у куколок с красными глазами. У куколок с черными глазами число очагов лизиса значительно возрастает, отмечается разрушение органелл, заметное увеличение степени компактизации хроматина. Сравнение метаморфоза ЦНС *M. viggianii* с родственной *Trichogramma telengai* Sorokina, 1987 и литературными данными по развитию крупных насекомых показало, что объем клеточной коры у изученных мельчайших паразитоидов уменьшается по мере кукольного развития, а у крупных насекомых слегка увеличивается или не меняет своего объема. Выяснение молекулярных основ лизиса ядер нервной системы, проверка наличия этого явления у других микронасекомых представляют фундаментальную ценность для нейробиологии.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФ, проект № 22-74-10008.

Псевдоплакоидные сенсиллы на антеннах и щупиках ручейников (Trichoptera)

С.И. Мельницкий, К.Т. Абу Дийак, М.Ю. Валуйский, В.Д. Иванов (СПбГУ; simelnitsky@gmail.com, kdiyak@gmail.com, sphingonaepiopsis@gmail.com, v--ivanov@yandex.ru)

[S.I. Melnitsky, K.T. Abu Diiak, M.Y. Valuyskiy, V.D. Ivanov. Pseudoplastic sensilla on antennae and palps of caddisflies (Trichoptera)]

Антенны, максиллярные и лабиальные щупики являются сенсорными придатками головы насекомых, на которых сконцентрированы различные типы сенсилл. На антеннах ручейников обнаружены восемь типов сенсилл: длинные трихоидные, изогнутые трихоидные, хетоидные, псевдоплакоидные, базиконические, коронарные, целококонические и стилококонические сенсиллы (Ivanov, Melnitsky, 2011, 2016; Melnitsky, Ivanov, 2011, 2016). На щупиках ручейников обнаружены шесть типов сенсилл: длинные трихоидные, тупоконечные трихоидные, толстые базиконические, кампаниформные, лепестковидные и псевдоплакоидные сенсиллы (Ivanov et al., 2018). Псевдоплакоидные сенсиллы наиболее разнообразны и образуют в пределах отряда 13 подтипов: вильчатые, гребневидные, грибовидные, двулопастные, звездчатые, зубчатые, копьевидные, листовидные, мультивильчатые, рассеченные, рожковидные Т-образные и ушковидные псевдоплакоидные сенсиллы (Ivanov, Melnitsky, 2011, 2016; Melnitsky, Ivanov, 2011; Valuyskiy et al., 2017, 2019, 2020; Abu Diiak et al., 2021). На лабиальных и максиллярных щупиках отмечены только грибовидные и листовидные псевдоплакоидные сенсиллы. В подотряде кольчатощупиковых ручейников (Annulipalpia) отмечено только пять подтипов псевдоплакоидных сенсилл, в то время как у более эволюционно продвинутых представителей подотряда цельнощупиковых ручейников (Integripalpia) встречаются 10 морфологических подтипов псевдоплакоидных сенсилл. Только грибовидные и листовидные псевдоплакоидные сенсиллы отмечены сразу у представителей двух подотрядов. Гребневидные, Т-образные и ушковидные сенсиллы представлены только внутри Annulipalpia, а вильчатые, двулопастные, звездчатые, зубчатые, копьевидные, мультивильчатые, рассеченные и рожковидные обнаружены у представителей семейств Integripalpia. Наибольшее разнообразие псевдоплакоидных сенсилл в рамках одного семейства наблюдается у Rhyacophilidae.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФ (проект № 22-24-00259).