

Спектроскопия резонансного комбинационного рассеяния для исследования каротиноидов в живых насекомых на разной стадии развития

Научный руководитель – Никельшпарг Эвелина Ильинична

Никельшпарг Матвей Ильич

Абитуриент

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, Биологический факультет, Саратов, Россия
E-mail: matveynikel@yandex.ru

Насекомые орехотворки *Aulacidea hieracii* L., 1758 (Hymenoptera: Cynipidae) эволюционно выработали специфическую форму существования - галлогенез на растении ястребинка *Hieracium robustum*. Подобную группу насекомых принято называть галлообразователями. Они образуют стеблевой галл на растении - структуру, внутри которой происходит полное превращение данного животного - от яйца до имаго [1]. Растения снабжает насекомых всеми питательными веществами, в том числе каротиноидами. По мнению многих авторов, насекомые не способны осуществлять биосинтез каротиноидов *de novo*, они лишь заимствуют их из растительной пищи и подвергают незначительным перестройкам в своем организме, а основная функция каротиноидов в насекомом - формирование его пигментной окраски [2]. Однако, в нашем случае, галлообразователи не нуждаются в какой-либо окраске (маскирующей, отпугивающей, привлекательной), так как находятся внутри полностью закрытого пространства - внутри галла. Заимствуют ли подобные насекомые каротиноиды из растения и какова их функция, остается неизвестным. Целью нашего исследования было выявление наличия и изучение изменения каротиноидов орехотворок *A. hieracii* в жизненно-важных точках цикла этого вида насекомых. Для этой задачи мы впервые применили спектроскопию комбинационного рассеяния (КР) с использованием лазера 532 нм. С помощью данного подхода возможно изучать каротиноиды, локализованные в кутикуле или гиподерме насекомого. Также, преимущество этого метода заключается в неинвазивности, благодаря чему возможно повторно изучать личинки в процессе прохождения различных жизненных стадий. В результате нами впервые были обнаружены каротиноиды внутри личинок галлообразователя, а также выявлены различия в их содержании в зависимости от стадии развития.

Источники и литература

- 1) Anikin V.V., Nikelshparg M.I., Nikelshparg E.I., Lavrent'ev M.V. The number and phenology of aulacidea hieraci L., 1758 (hymenoptera: cynipidae) and its parasitoids on the exit from the galls of mighty hawk (hieracium × robustum fr.)//Entomological and parasitological investigation in Volga region/Collected proceedings, N15, 2018, p. 82-87.
- 2) Gorelik V. (1997)., Raman scattering of light. //Soros educational journal. 6, 91-96. Jeremy J. Heath, Don Cipollini and John O. Stireman. "The Role of Carotenoids and their Derivatives in Mediating Interactions between Insects and Their Environment" Arthropod-Plant Interactions Vol. 7 Iss. 1 (2013) p. 1 - 20 ISSN: 1872-8855