

Химические особенности шёлка *Ampithoe rubricara* (Crustacea: Amphipoda)

Научный руководитель – Савченко Александра Сергеевна

Гусева Полина Петровна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: gusevapolin@yandex.ru

Химические особенности шёлка *Ampithoe rubricara* (Crustacea: Amphipoda)

Гусева П.П.

Студентка бакалавриата

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

E-mail: gusevapolin@yandex.ru

Амфиподы, которые стоят собственные жилища с помощью клейкого секрета, так называемого амфиподного шёлка, широко распространены в Мировом океане [2]. Однако, до сих пор нет полных описаний строения секреторирующих шёлк желёз, их разнообразия, а также полноценных данных о химическом составе самого секрета. Одним из наиболее хорошо изученных объектов в этом плане является бокоплав *Ampithoe rubricata*. Его секрет формируется двумя типами желёз, расположенных в 3-4 переоподах: А1 и А2 [3]. Данная работа посвящена определению классов химических веществ, структурных особенностей и элементарного состава амфиподного шёлка *Ampithoe rubricata*.

Сбор материала осуществляли на Беломорской биологической станции им. Н.А. Перцова МГУ в сентябре-октябре 2020 года. Для получения шёлка с наименьшим количеством загрязнений животных содержали в течение 4-5 дней в чистой морской воде при 5°C. Далее амфипод фиксировали для проведения гистохимического анализа. Отпрепарированные переоподы 2-5 окрашивали с помощью следующих красителей: Coomassie Brilliant Blue R250 [1] для выявления белковых структур, Toluidine Blue pH 1.0 - сульфатированных углеводов, Alcian Blue pH 2.5 [1] - кислых мукополисахаридов. Элементарный анализ синтезированного шёлка, а также секрета в составе желёз осуществляли с помощью сканирующего электронного микроскопа с энерго-дисперсионными и кристаллическими дифракционными спектрофотометрами.

Исследования гистохимическими методами показали, что в железах типа А2 больше сульфатированных углеводов по сравнению с А1. Тогда как белки были выявлены примерно в равном количестве в обоих типах желёз. По результатам элементарного анализа было показано, что содержание Mg и Ca пропорционально выше в выделенном шёлке, по сравнению с секретом внутри желёз. Также было выявлено, что атомов S в железах в 2-3 раза больше по сравнению с мышечной тканью.

Таким образом, был сделан вывод, что основными компонентами амфиподного шёлка *Ampithoe rubricata* являются белки и сульфатированные углеводы. Нами предложена гипотеза, согласно которой застывание при выделении во внешнюю среду является результатом образования устойчивых конформационных ионных связей между ионами Mg и/или Ca из морской воды и сульфогруппами шёлка.

Литература

- 1) Kronenberger, K., Moore, P.G., Halcrow, K. and Vollrath, F., 2012. Spinning a marine silk for the purpose of tube-building. *Journal of Crustacean Biology*, 32(2), pp.191-202.

- 2) Myers, A.A. and Lowry, J.K., 2003. A phylogeny and a new classification of the Corophiidea (Amphipoda). *Journal of Crustacean Biology*, 23(2), pp.443-485.
- 3) Neretin, N.Y., 2016. The morphology and ultrastructure of “amphipod silk” glands in *Ampithoe rubricata* (Crustacea, Amphipoda, Ampithoidae). *Biology Bulletin*, 43(7), pp.628-642.

Источники и литература

- 1) 1. Kronenberger, K., Moore, P.G., Halcrow, K. and Vollrath, F., 2012. Spinning a marine silk for the purpose of tube-building. *Journal of Crustacean Biology*, 32(2), pp.191-202.
- 2) 2. Myers, A.A. and Lowry, J.K., 2003. A phylogeny and a new classification of the Corophiidea (Amphipoda). *Journal of Crustacean Biology*, 23(2), pp.443-485.
- 3) 3. Neretin, N.Y., 2016. The morphology and ultrastructure of “amphipod silk” glands in *Ampithoe rubricata* (Crustacea, Amphipoda, Ampithoidae). *Biology Bulletin*, 43(7), pp.628-642.